

# ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BARRA - BA

ATO CONVOCATÓRIO 025/2014  
CONTRATO 004/2015



P6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema  
de Informações Municipal de Saneamento Básico

# **ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

**P6 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de  
Informações Municipal de Saneamento Básico**

**ATO CONVOCATÓRIO 025/2014**

**CONTRATO 004/2015**

**TOMO ÚNICO**

**REVISÃO 02**

**CODIFICAÇÃO INTERNA: 15001-R-PMS-P6-01-02**

**JANEIRO - 2016**



02	28/01/2016	Revisão	DW	AM	AM
01	27/01/2016	Revisão	DW	AM	AM
00	11/01/2016	Emissão Inicial	DW	AM	AM
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Autor</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Aprovação</b>

**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A  
REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

P6 – Termo de Referência para o Sistema de Informações Municipal

Elaborado por: Dieter Wartchow	Supervisionado por: Alexandre Augusto Mees Alves		
Aprovado por: Alexandre Augusto Mees Alves	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	11/01/2016
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



**ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**  
R. Baronesa do Gravataí, 137 – Sala 406 – Cidade  
Baixa – Porto Alegre – RS – (51) 3237-6339  
[contato@aguaesolo.com](mailto:contato@aguaesolo.com)



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





**Elaboração e Execução**

Água e Solo Estudos e Projetos

**Coordenação Técnica**

Dieter Wartchow

Luiz Fernando Cybis

**Equipe Técnica**

Alexandre Augusto Mees Alves

Alfonso Risso

Cícera Gomes

Fernando Setembrino Meirelles

Giuliano Crauss Daronco

Gustavo Brasileiro Coelho

Liesbet Olaerts

Lucas Michelini Beltrame

Lucas Rangel Martins

Rafael Zortea

Raíza Cristovão Schuster



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

**AGB Peixe Vivo**

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral

Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica

Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças

Patrícia Sena Coelho – Assessora Técnica

Thiago Campos – Assessor Técnico

Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora Técnica



### **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente  
Wagner Soares Costa – Vice-Presidente  
José Maciel Nunes Oliveira – Secretário  
Márcio Tadeu Pedrosa – Coordenador CCR Alto São Francisco  
Cláudio Pereira da Silva – Coordenador CCR Médio São Francisco  
Manoel Uilton dos Santos – Coordenador CCR Sub Médio SF  
Melchior Carlos do Nascimento – Coordenador CCR Baixo São Francisco



### **Prefeitura Municipal de Barra/Bahia** **Prefeito**

Artur Silva Filho

### **Grupo de Trabalho (GT-PMSB)**

Joaquim José Pinto Silva Dantas – Secretário do Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente  
Edilson Batista de Oliveira – Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Washington Leandro da Cruz Gomes – Secretário da Educação, Cultura, Esporte e Lazer  
Geilson Vieira de Souza – Secretário Municipal de Saúde  
Anco Márcio de Figueiredo Souza – Diretor do SAEE  
Paulo Murilo Lima Rabelo – Coordenador da Defesa Civil  
João Isidoro Martins dos Santos Neto – Representante do Poder Legislativo  
Nelson Ribeiro da Silva – Representante do Poder Legislativo  
José Carlos da Silva Santos – Sindicato dos Trabalhadores Rurais – STR  
Elembergue da Silva Santos – COOTEBA  
Ezequias Silveira dos Santos – CEEP-ÁGUAS  
Antônio Pereira da Silva – Entidade Religiosa

## APRESENTAÇÃO

Este relatório é integrante da “**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**” decorrente do contrato N° 004/2015 celebrado entre a contratante **ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (AGB PEIXE VIVO)** e a empresa contratada **ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**.

### DADOS DO CONTRATO:

- Edital de Concorrência N°: 025/2014
- Contrato N°: 004/2015
- Valor de Contrato: R\$ 324.209,16
- Data de Assinatura do Contrato: 20/02/2015
- Data da Ordem de Serviço: 27/03/2015

Os oito documentos que apresentam o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BARRA/BA** estão organizados da seguinte forma:

- **P1 - Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social:** apresenta a metodologia de trabalho a ser empregada na elaboração do Plano, inclusive descrevendo a estratégia de mobilização dos diversos atores da sociedade para construção de um documento participativo e melhor forma e levantamento de dados.
- **P2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico:** apresenta a consolidação do levantamento de dados e estudos realizados para o município em questão, caracterizando as condições das quatro áreas do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais.
- **P3 - Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços:** apresenta a projeção da situação do saneamento básico para o município, apresentando a concepção de estratégias para alcançar os objetivos-metas definidos no PMSB de modo as condições sanitárias do PMSB. Tais estratégias poderão envolver ações institucionais, estruturais ou não estruturais.

- **P4 - Programas, Projetos e Ações:** apresenta a definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados dos estudos da fase de Prognósticos e Alternativas, que possam dar consequência às ações formuladas. Deve estabelecer metas de curto, médio e longo alcance, objetivando condições de melhoria progressiva dos serviços de saneamento.
- **P5 - Ações para Emergências e Contingências:** apresenta proposições de ações para condições de racionamento e aumento de demanda temporária, assim como contingências para falhas operacionais e situações imprevistas.
- **P6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico:** apresenta diretrizes para um termo de referência técnica para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico.
- **P7 - Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB:** apresenta os mecanismos para monitoramento e avaliação sistemática e contínua das ações propostas pelo PMSB.
- **P8 - Relatório Final do PMSB - Documento Síntese:** apresenta uma síntese de todos produtos elaborado, transformando-se efetivamente no Plano de Saneamento Básico.

Este documento apresenta o **P6 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico.**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b><u>INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</u></b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTO DO SERVIÇO CONTRATADO	1
1.2	PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO - BARRA/BA	3
1.3	COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	7
<b>2</b>	<b><u>OBJETIVOS</u></b>	<b>10</b>
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	10
<b>3</b>	<b><u>DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS</u></b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b><u>MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</u></b>	<b>14</b>
4.1	INTRODUÇÃO	14
4.2	ESCOPO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES	15
4.2.1	OBJETIVO GERAL	15
4.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4.3	DADOS A SEREM LEVANTADOS PARA IMPLANTAÇÃO DO SIM-SB DO MUNICÍPIO DE BARRA	16
4.4	ASPECTOS METODOLÓGICOS	17
4.4.1	DESCRIÇÃO DOS SOFTWARES, INTERFACES, LISTA DE EQUIPAMENTOS SUGERIDOS.	17
4.4.2	BANCO DE DADOS	18
4.4.3	INTERFACE DO BANCO DE DADOS	20
4.4.4	MÓDULO DE INFORMAÇÕES DA INFRAESTRUTURA	20
4.4.4.1	Descrição dos atributos das Entidades Nó	22
4.4.4.2	Descrição dos atributos das Entidades Trecho	25
4.4.4.3	Representação Gráfica das Entidades	26
4.4.5	MODULO DE INFORMAÇÕES OPERACIONAIS	27
4.4.5.1	Descrição dos Grupos de Informações Operacionais	27
4.4.6	MODULO DE USUÁRIOS	30
4.4.7	INDICADORES	30
4.4.8	INTEGRAÇÃO COM O SINISA	34
4.4.9	RELATÓRIOS A SEREM DISPONIBILIZADOS	34
4.4.9.1	Relatório dos Indicadores	34
4.4.9.2	Relatório da infraestrutura	34
4.4.9.3	Relatório de qualidade de água	34
4.4.9.4	Relatório de disponibilidade de água	34
4.4.9.5	Relatório de Produção de Resíduos Sólidos	34
4.4.9.6	Frequência de manutenção	35
4.4.9.7	Relatórios com informações do SNIS	35
4.4.10	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAL DO USUÁRIO	35
4.4.11	ALIMENTAÇÃO INICIAL E MANUTENÇÃO DO SISTEMA	35



4.4.12	CURSO DE CAPACITAÇÃO .....	36
4.4.13	EQUIPAMENTO MÍNIMO (HARDWARE + SOFTWARE).....	36
<b>4.5</b>	<b>REUNIÕES TÉCNICAS DE ACOMPANHAMENTO .....</b>	<b>37</b>
<b>4.6</b>	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE ENTREGA .....</b>	<b>38</b>
4.6.1	PRODUTOS ESPERADOS.....	38
4.6.2	PRAZOS DE ENTREGA .....	42
<b>5</b>	<b><u>ORÇAMENTO .....</u></b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b><u>CONSULTORIA A SER CONTRATADA.....</u></b>	<b>45</b>
6.1	EQUIPE .....	45
6.2	INFRAESTRUTURA FÍSICA .....	46
<b>7</b>	<b><u>MINUTA DO CONTRATO.....</u></b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b><u>CONCLUSÕES .....</u></b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b><u>REFERÊNCIAS .....</u></b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 – Organograma do CBSHF</i> .....	8
<i>Figura 4.1 – Modelo de acesso ao banco de dados SIM-SB (usuário da prefeitura)</i> .....	19
<i>Figura 4.2 – Representação Simples de Nós e Trechos</i> .....	21
<i>Figura 4.3 – Exemplo de representação das entidades nós e trechos, para os eixos de Água, Esgoto e Drenagem</i> .....	27

## ÍNDICE DE QUADROS

<i>Quadro 4.1 – Indicadores de avaliação sistemática do PMSB de Barra .....</i>	<i>31</i>
<i>Quadro 4.2 – Cronograma de execução dos serviços .....</i>	<i>43</i>
<i>Quadro 5.1 – Cronograma financeiro .....</i>	<i>44</i>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

<b>AGB PEIXE VIVO</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>CBH</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica
<b>CBHSF</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>DBO</b>	Demanda Bioquímica De Oxigênio
<b>DIREC</b>	Diretoria Colegiada
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GT-PMSB</b>	Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>INEMA</b>	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PVC</b>	Policrotoleto de Vinila
<b>RCC</b>	Resíduos Da Construção Civil
<b>RPGA</b>	Região de Planejamento e Gestão das Águas
<b>RSS</b>	Resíduos De Serviços De Saúde
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAAE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SCN</b>	Sistema Cartográfico Nacional
<b>SGB</b>	Sistema Geodésico Brasileiro
<b>SIRGAS</b>	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
<b>SIM-SB</b>	Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico

## **1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO**

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico no município, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento básico.

### **1.1 Contexto do Serviço Contratado**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), instituído pelo Decreto Presidencial de 5 de junho de 2001 (BRASIL, 2001), estabeleceu por meio da Deliberação CBHSF nº 03, de 3 de outubro de 2003 (CBHSF, 2003), as diretrizes para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 07, de 29 de julho de 2004 (CBHSF, 2004a), aprovou o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco cuja síntese executiva, com apreciações das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004, foi publicada pela Agência Nacional de Águas (ANA) no ano de 2005 (ANA, 2005).

A Deliberação CBHSF nº 14, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004b), estabeleceu o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo ainda a integração entre o Plano da Bacia e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 15, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004c), estabeleceu o conjunto de investimentos prioritários a serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004 - 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 16, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004d), que dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco recomenda que, os recursos financeiros arrecadados

sejam aplicados de acordo com o programa de investimentos e Plano de Recursos Hídricos, aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica.

A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008 (CBHSF, 2008), aprovou o mecanismo e os valores da cobrança (anexo II, aprovado em 06 de maio de 2009) pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010 (CNRH, 2010), publicada no Diário Oficial da União em 27 de maio de 2010, aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012 (CBHSF, 2012), aprovou o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015.

No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) (item II.1.2 - da Componente 2 - Ações de Planejamento). Proporcionar a todos o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais relativas à saúde pública, e tais questões são postas como desafio para as políticas sociais. Este desafio coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços de saneamento básico. A falta de ações sistemáticas e contínuas de planejamento, fiscalização e de políticas sociais efetivas indica a necessidade de atenção especial do poder público, pois as populações alocadas nas áreas urbanas e rurais, em geral, têm acesso aos serviços em condições nem sempre satisfatórias.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas Metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF foi lançada, do início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as

Prefeituras Municipais de candidatassem a elaboração dos respectivos PMSB.

Em reunião da DIREC, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada pela AGB Peixe Vivo, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da bacia do rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo), observando-se ainda as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada.

A AGB Peixe Vivo, através de ato licitatório, buscou contratar serviços especializados para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando o município de Barra, localizado no estado da Bahia (Médio São Francisco), na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Desta forma, a Água e Solo Estudos e Projetos, vencedora do processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório 025/2014), assinou o contrato N° 03/2015, referente ao Contrato de Gestão 014/ANA/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra/BA.

## **1.2 Plano de Saneamento Básico - Barra/BA**

Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do PMSB de Barra /BA, foram utilizados aqueles recomendados pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e do seu decreto que regulamenta a lei, o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (BRASIL, 2010a), estabelecendo diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras diretrizes.

O PMSB visa estabelecer um planejamento de ações de saneamento básico no município de Barra - BA, para os serviços públicos e infraestruturas relacionadas a temática do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, do manejo e a disposição dos resíduos sólidos e da drenagem e o manejo de águas pluviais. Sua elaboração e conteúdo atendem aos princípios da política nacional de saneamento básico constantes na Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, aos princípios da política nacional de resíduos sólidos segundo a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010b), a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde

pública.

A definição de saneamento básico está prevista no artigo 3º, da Lei nº 11.445, conforme dispõe, *in verbis*:

*“Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de*

*a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*

*b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

*c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas”.*

Conforme prevê o Art. 2º da Lei 11.445/07, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes, a letra da lei:

*“...I – universalização do acesso;*

*II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*

*III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*

*IV – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;*

*V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras, de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*

*VII – eficiência e sustentabilidade econômica;*

*VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*

*IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios*



*institucionalizados;*

*X – controle social;*

*XI – segurança, qualidade e regularidade;*

*XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*  
“

Analisando os princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde, dos recursos hídricos, do estatuto das cidades e do meio ambiente, quanto do ponto de vista social, educacional e financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação dos serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos e do meio ambiente. Nesta linha, de reforço da necessidade de um planejamento consciente da prestação dos serviços públicos de saneamento, é que a Lei exige a elaboração de um plano nos seguintes termos:

*“Art. 19 – A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*

*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 prazo 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”.*

O artigo 23 do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, e por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço:

abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do artigo 8º, da Lei nº 11.445, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

*“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005.”*

No caso específico do Município de Barra/BA optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Na Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009), constam orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico:

*“Art. 2º. O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar:*

*a definição da forma como serão prestados os serviços....*

*a definição das normas de regulação, incluindo a designação do ente responsável pela regulação e fiscalização,*

*a garantia de condições de acesso a toda a população à água em quantidade e qualidade...*

*a fixação dos direitos e deveres dos usuários.*

*a criação do Fundo de Universalização estabelecendo fontes de recursos, destinação e forma de administração*

*VIII. o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo; ”*

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, a legislação municipal aplicada e legislação ambiental própria, entre outros.

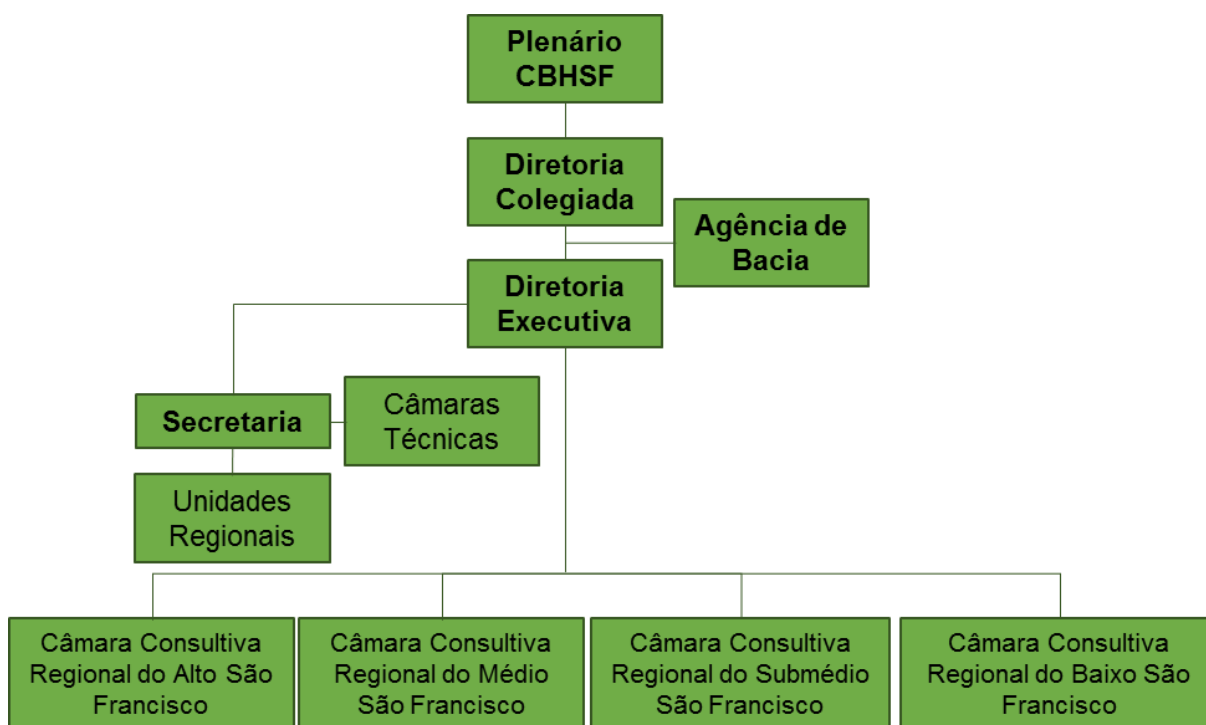
Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no Plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado. O Comitê Executivo e o Comitê Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Barra - BA deverão deliberar a forma da prestação dos serviços de saneamento básico. Na zona urbana os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são prestados por um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

Sem o Plano, o Município não poderá celebrar contrato de programa para empreender a gestão associada dos serviços de resíduos sólidos, mediante contrato de programa, uma vez que ele é condição para tanto, como prevê o artigo 11 da Lei nº 11.445/07.

### **1.3 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco abrange sete unidades da Federação, sendo elas Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal, com extensão aproximada de 2.863 km e área de drenagem de 639.219 km<sup>2</sup>, equivalente a 7,5% do território nacional.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) (Figura 1.1) é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, 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. Para tanto, o governo federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas.



Fonte: <http://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/>

**Figura 1.1 – Organograma do CBSHF**

Criado por decreto presidencial em 5 de junho de 2001, o comitê tem 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%.

Os membros titulares se reúnem duas vezes por ano – ou mais, em caráter extraordinário. O plenário é o órgão deliberativo do Comitê e as suas reuniões são públicas. A diversidade de representações e interesses torna o CBHSF uma das mais importantes experiências de gestão colegiada envolvendo Estado e sociedade no Brasil.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos, por eleição direta do plenário.

Além das Câmaras Consultivas Regionais o CBHSF conta com Câmaras Técnicas, que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

No plano federal, o Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se reporta ao órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a Agência Nacional de Águas (ANA).

A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – AGB Peixe Vivo opera como braço executivo do Comitê desde 2010, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar as ações do CBHSF.

## 2 OBJETIVOS

Implantar o sistema informatizado de saneamento no município é um investimento prioritário para identificar as demandas e auxiliar a tomada de decisão de resolução dos problemas e, também, nos projetos e melhorias do saneamento básico do município. O sistema deverá dotar o gestor público municipal de ferramentas para suprir as demandas presentes e futuras de infraestrutura sanitária do município.

A implantação do **Sistema de Informações Municipal do Saneamento Básico (SIM-SB)** vem de encontro a essa necessidade de padronizar e centralizar as diversas informações referentes ao saneamento básico. O SIM-SB deverá servir de ferramenta de apoio aos tomadores de decisão, indicando o melhor curso de ação e apontando quais ações foram eficazes para se atingir os objetivos de qualidade, eficiência e universalização dos serviços de saneamento básico.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente relatório tem como objetivo apresentar o Termo de Referência para **Prestação de Serviços Técnicos Especializados para Elaboração e Implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico (SIM-SB) do Município de Barra, Estado da Bahia.**

### 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Detalhar as características técnicas mínimas para execução do trabalho;
- Orientar o contratante do serviço de elaboração do SIM-SB com relação a foram de avaliar a qualidade do serviço apresentado;
- Orientar o contratante quanto ao valor global máximo a ser cobrado pela elaboração do serviço.

### **3 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS**

O Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Barra foi orientado para atender ao disposto no Termo de Referência do Contrato de Gestão Nº 014/ANA/2010 em seu item 8.10, tendo como diretrizes gerais a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, atendendo seus conteúdos mínimos, cujo inciso VI do art. 9º determina que o titular dos serviços deverá para estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

A área de abrangência deste produto é toda a extensão territorial do município de Barra, contemplando localidades adensadas e dispersas, incluindo áreas rurais, considerando o Plano Diretor do município, o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, legislações ambientais, de saúde, educação e outras também relacionadas ao saneamento básico, contemplando as esferas municipal, estadual e federal.

A seguir são apontadas algumas das diretrizes gerais adotadas na elaboração da Minuta do TR e a justificativa para tais.

**Aquisição de Equipamentos e Programas:** a empresa contratada para a realização do SIM-SB deverá elaborar especificação dos equipamentos para a Prefeitura/Agência de Bacia, que deverá realizar aquisição diretamente, de modo a reduzir os custos, evitando a aplicação de custo tributário caso este estivesse inserido no valor global do contrato de elaboração. Tal caso irá se enquadrar em licitação dispensável em razão do valor, agilizando o processo. A empresa contratada deverá realizar aprovação final dos equipamentos especificados nos orçamentos recebidos pela Prefeitura. Nenhum equipamento ou programa que seja alheio a operação do SIM-SB deverá ser adquirido, mesmo que temporariamente, pela Prefeitura/Agência.

**Acesso Online/Offline:** Para o acesso das funcionalidades do software foi considerada a possibilidade deste ser realizado: (1) online, através da internet, para qualquer usuário cadastrado dentro das suas permissões particulares; (2) off-line,

dentro da rede interna da prefeitura e suas secretarias, através de servidor local, para qualquer usuário cadastrado dentro das suas permissões particulares.

O primeiro modo permitiria acesso por qualquer membro da comunidade, apenas para visualização, obviamente, pois as modificações só podem ser realizadas por servidores públicos autorizados. Esta modalidade de acesso seria apenas informativa, pois, questões referentes a novos projetos necessitam que sejam disponibilizados arquivos compatíveis com softwares correntes de Geoprocessamento e de Engenharia e que tais arquivos sejam trabalhados dentro de suas próprias plataformas. Desta forma fica em questão o número de usuários que realmente se apropriariam do serviço e o utilizaram com certa alguma periodicidade. Além disto, leva-se em consideração que deverá ser mantida uma infraestrutura de TI mínima e sua manutenção associada para se possibilitar o acesso esporádico ao serviço, principalmente se considerando a dimensão de um município como Barra. Com isto em vista e com o intuito de ser reduzir custos de instalação e manutenção concebeu-se que o acesso só poderá ser realizado localmente (dentro da estrutura de rede da Prefeitura), por usuários autorizados. O acesso à informação pela população poderá ser feito através de extrato de consulta direcionada a secretaria responsável pela operação do serviço.

**Cadastro Físico da Infraestrutura:** para se dar início à elaboração da SIM-SB é imprescindível que o cadastro físico da infraestrutura de saneamento municipal esteja atualizado. Estes constituirão parcela significativa dos dados de entrada na implantação do programa. Esta atividade está descrita nas ações AA 1.1, AA 2.1, AA 3.1, EE 1.1, EE 2.1 e DU 1.1 do relatório P4 – Programas, Projetos e Ações.

**Sistema de Referência:** as informações georreferenciadas utilizadas como atributos de localização das entidades do banco de dados deverão utilizar-se do sistema de referência SIRGAS 2000. O SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) é um sistema de referência geodésico adotado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Ele foi estabelecido em 2005, como novo sistema de referência para o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) e para o SCN (Sistema Cartográfico Nacional). Após seu período de transição, previsto para até 2014, o SIRGAS2000 será o único sistema geodésico de referência legalizado no



Brasil. Como os serviços de cadastro ainda serão realizados, espera-se que o SR utilizados já seja o SIRGAS2000 e nenhuma conversão seja necessária.

## **4 MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **4.1 Introdução**

No decorrer da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra, foram identificadas as infraestruturas de saneamento existentes no município e suas carências na prestação dos serviços. Uma das principais deficiências identificadas nos quatro eixos do saneamento básico, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de manejo dos resíduos sólidos urbano e sistema de manejo das águas pluviais, é a falta de informações sistematizadas, organizadas e centralizadas disponíveis na prefeitura ou nos prestadores de serviço.

Visando mitigar as carências existentes e atingir metas de um melhor atendimento à população barrense, e, ao mesmo tempo, cumprir o inciso VI do Art. 9º da Lei nº 11.445/2007, deve ser estabelecido um Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico (SIM-SB), que sistematize e centralize os dados dos quatro eixos do saneamento. Este sistema deve contemplar as informações estruturais e não estruturais do saneamento de Barra, os indicadores para avaliação sistemática da gestão dos serviços.

O SIM-SB de Barra deverá ser articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e prover informações para facilitar tanto o trabalho dos gestores quanto a divulgação do estado dos serviços para a população, contribuindo para o controle social sobre os serviços de saneamento básico. Esse sistema uma vez construído, testado e aprovado, deverá ser alimentado periodicamente (pelos servidores municipais e prestadores de serviço) para que o Plano Municipal de Saneamento Básico possa ser avaliado, possibilitando verificar a sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barra.

O SIM-SB servirá a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais, destacam-se:

- Planejamento e execução de políticas públicas;

- Orientação da aplicação de recursos;
- Avaliação de desempenho dos serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- Contribuição para o controle social;
- Utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor saneamento brasileiro.

## 4.2 Escopo do sistema de informações

### 4.2.1 Objetivo geral

O presente Termo de Referência tem como objetivo a **Prestação de Serviços Técnicos Especializados para Elaboração e Implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico (SIM-SB) do Município de Barra, Estado da Bahia.**

### 4.2.2 Objetivos específicos

- Criação de um Sistema Digital de Informações Georreferenciadas capaz de instrumentalizar análises quali-quantitativas e espacializadas das variáveis de serviços de Saneamento Básico em termos de oferta e demanda;
- Reunir os dados necessários para a geração de indicadores a serem utilizados nos cálculos de demanda e de oferta dos serviços de saneamento, de forma a permitir uma avaliação dos serviços prestados;
- Reunir os dados necessários para o cálculo dos indicadores de avaliação sistemática do PMSB;
- Dar apoio à inserção inicial de dados no sistema;
- Capacitação aos servidores municipais e prestadores de serviços de saneamento básico para utilização do sistema desenvolvido.

O SIM-SB deverá ser elaborado para contemplar os quatros eixos da prestação de serviços públicos de saneamento básico sob responsabilidade do município:

- **Abastecimento de água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
- **Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais; e
- **Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos,** compreendendo o conjunto de atividades de infraestruturas tais como: instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 4.3 Dados a serem levantados para implantação do SIM-SB do município de Barra

A Prefeitura Municipal de Barra deverá fornecer as informações básicas de entrada ao SIM-SB, podem ser classificados em duas categorias:

- **Informações localizadas (georeferenciadas) da infraestrutura física:** redes de água, esgoto e drenagem e seus componentes, estações de

tratamento de água e esgoto, elevatórias, pontos de captação e de lançamento de efluentes, poços, etc. Tais informações serão disponibilizadas através de arquivos tipo AutoCAD DWG/DXF, ESRI Shapefile ou de forma tabular (Planilhas Excel ou texto simples);

- **Informações Operacionais:** constituem no restante das informações, aquelas que não possuem necessariamente uma localização ou são distribuídas como: ensaios de qualidade d'água, valores financeiros e população atendida. Estes dados serão fornecidos basicamente de forma tabular.

É responsabilidade da CONTRATADA a organização dos dados assim como a inserção destes no sistema. A CONTRATANTE deverá disponibilizar formalmente o conjunto de dados para a CONTRATADA em até 15 dias após a assinatura do contrato.

#### 4.4 Aspectos metodológicos

##### 4.4.1 Descrição dos softwares e interfaces para a elaboração do produto

O SIM-SB, será um sistema que contará com inserção de dados alfanuméricos, geográficos e emissão de gráficos, relatórios e mapas de todos os serviços de saneamento básico.

O software deverá possuir compatibilidade com o sistema operacional Windows versão 7 ou superior. Para desenvolvimento do SIM-SB sugere-se a utilização de:

- Uma IDE (*Integrated Development Environment*) como Microsoft Visual Studio 2015;
- Linguagem C++, C#, Java, Perl, Python ou equivalente.

A CONTRATADA poderá apresentar outras ferramentas e métodos para execução do trabalho, sujeitas à aprovação da CONTRATANTE.

Como referência para a interface de utilização do programa são indicados os softwares (gratuitos, *open source*):

- **EPANET** (<http://www2.epa.gov/water-research/epanet>)
- **SWMM** (<http://www2.epa.gov/water-research/storm-water-management-model-swmm>)

Como referência para a interface de programa com informações georeferenciadas são indicados os softwares (gratuitos, *open source*):

- **MapWindow:** (<http://www.mapwindow.org>)
- **QGIS** (<http://www.qgis.org/en/site>)

A contratada, a seu critério, poderá iniciar o desenvolvimento do *software* a partir destas referências *open source* citadas a cima.

#### 4.4.2 Banco de dados

Um banco de dados é uma estrutura na qual é possível armazenar informação da maneira mais organizada e eficiente possível. O banco de dados deverá ser local concebido para ser acessível por qualquer usuário com o SIM-SB instalado dentro da rede local da Prefeitura da Barra. O banco de dados deverá ser capaz de suportar consultas complexas, chaves estrangeiras, integridade transacional, controle de concorrência multiversão, suporte ao modelo híbrido objeto-relacional, facilidade de acesso. A arquitetura do banco de dados deverá permitir entrada de dados de diversos tipos, por exemplo (usando a nomenclatura de C++): *integer*, *character*, *double floating point*, *boolean*, etc.

O conceito de utilização do banco de dados é permitir que servidor da prefeitura ou prestador de serviço possa:

- Acessar, visualizar, alterar e adicionar informações através da interface, se for um usuário autorizado (permissão de edição);
- Acessar e visualizar informações através da interface, se for um usuário comum (permissão de visualização);
- Inserir ou excluir usuários e alterar suas informações cadastradas (permissão

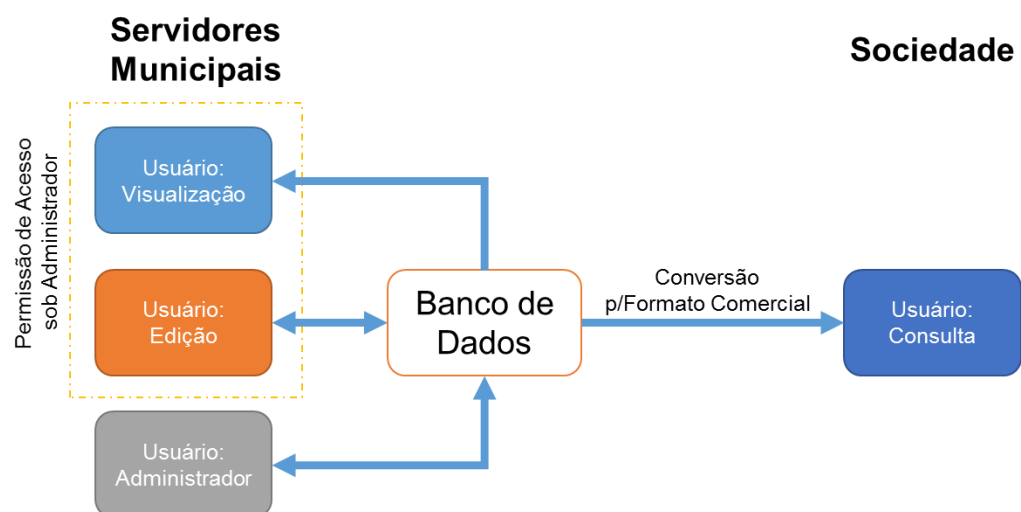
de administrador).

A Figura 4.1 apresenta um esquema de como os servidores da prefeitura de Barra poderão acessar o banco de dados. Para que este esquema funcione, o banco de dados deve possuir um sistema de permissão de acesso às funções de alteração ou adição de informações.

Para usuários da população em geral, se reconhece que existe a necessidade de acessar as informações do banco de dados para a elaboração de projetos estruturais, mas estas devem ser compatíveis com softwares correntes de projeto (AutoCAD, ArcGIS, QGIS). Além disso certas informações não são de interesse geral a pessoas alheias a operação do sistema e desta forma não é necessário seu compartilhamento. O acesso à informação se dará através de consulta à prefeitura.

Desta forma apresentam-se duas formas de acesso às informações:

- Através de interface construída especificamente para acesso interno aos processos da prefeitura;
- Através de consulta da população, a partir de ferramenta de conversão de arquivo do banco de dados (para formato comercial/usual vigente). Os formatos de conversão de arquivos recomendados são: DXF, DWG ou *Shapefile*.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 4.1 – Modelo de acesso ao banco de dados SIM-SB (usuário da prefeitura)**

#### 4.4.3 Interface do Banco de Dados

Deve ser desenvolvida uma interface de fácil compreensão para que o banco de dados possa ser visualizado por todos os usuários e manipulado pelos usuários autorizados após treinamento.

O banco de dados deve ser capaz de armazenar informações tabuladas e espacializadas, quando possível georreferenciadas, para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado no município.

O item 4.4.1 estão descritas as interfaces que podem ser utilizadas como referência para elaboração do SIM-SB.

O banco de dados e por consequência a interface deverá estar dividido em 2 módulos:

- Módulo de Informações de Infraestrutura: armazenará todas as informações a serem apresentadas de forma espacializada (georeferenciadas). Neste se encontram todas estruturas físicas dos 4 eixos do saneamento: rede de água, esgoto e drenagem, aterros sanitários, pontos de captação, estações de tratamento de água, poços e etc.
- Módulo de Informações Operacionais: armazenará todas as informações que não necessitam de localização. Neste se encontram todas os dados operacionais dos sistemas: horas de funcionamento das ETA, dados de qualidade d'água, vazão de poços, etc.

A interface deverá permitir a exibição de atributos das entidades contidas no banco de dados através de filtros e elaboração de gráficos e relatórios dos resultados destes filtros.

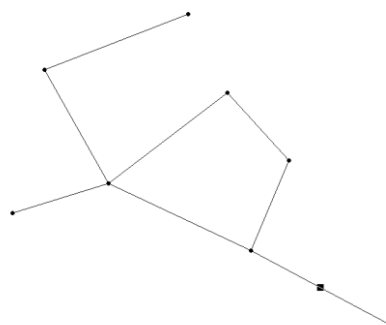
#### 4.4.4 Módulo de Informações da Infraestrutura

Este módulo deverá englobar todas as informações estruturais do saneamento municipal. Considerando-se outros softwares que armazenam informações deste tipo recomenda-se que as informações possuam duas formas de entidades conceituais de dados e conseqüentemente duas formas básicas de representação gráfica:



- **Nó:** entidade que representa todas as informações que possam ser descritas em uma coordenada apenas, dentre elas: poços de visita, caixas de passagem, poços, elevatórias, captações, uniões entre tubulações, estações de tratamento de água e esgoto, aterros, entre outros. Todas entidades de **Nó** apresentam no mínimo um atributo de coordenadas (entrada obrigatória), ou seja, três valores (X, Y, Z) e um atributo de tipo, descrevendo o eixo ao qual ele se enquadra (água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos). Os demais atributos são dependentes do tipo específico.
- **Trecho:** entidade que representa todas as informações que só possam ser descritas com mais de uma coordenada, neste caso todos os trechos de rede de água, esgoto e drenagem, sejam por tubulação, galeria ou canal a superfície livre ou roteiros de coleta de lixo. Todas entidades de **Trecho** apresentam no mínimo 2 atributos (entrada obrigatória), nó inicial e nó final (não podem ser a mesma entidade) e um atributo de Tipo, descrevendo o eixo ao qual ele se enquadra (água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos). Os trechos de determinado eixo só podem ser ligados a nós do mesmo eixo. Como os atributos de nó inicial e final são obrigatórios só possível lançar trechos após a inserção de 2 nós, no mínimo. A eliminação de um nó inicial ou nó final do sistema todos trechos ligados a eles. Os demais atributos dos **Trechos** são dependentes do tipo específico.

O modelo conceitual de dados e representação gráfica são apresentados a título de referência podendo ser sugerido pela CONTRATADA com aprovação final da CONTRATANTE.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 4.2 – Representação Simples de Nós e Trechos**

A seguir são apresentados os atributos básicos para definição das subentidades dentro das entidades gerais Nó e Trecho, descrevendo o tipo de dados recomendado dentro de uma caracterização C++.

#### 4.4.4.1 Descrição dos atributos das Entidades Nó

- **Entidade Geral**

##### **Nó**

Atributos obrigatórios:

X (*double*) = número real, coordenada de longitude em metros;

Y (*double*) = número real, coordenada de latitude em metros;

Z (*double*) = número real, posição de altitude em metros. Representa a altitude do eixo do equipamento ou fundo da caixa;

Tipo (*string*) = “água”; “esgoto”, “drenagem” ou “resíduos” – 1 opção desta, não pode ser alterado depois de inserido;

Atributo obrigatório e gerado automaticamente:

ID (*integer*) = número único identificando o nó. Gerado automaticamente (apenas visualizado).

Criado por (*string*): nome usuário que criou o elemento, imutável.

Editado por (*string*): nome do último usuário que alterou qualquer propriedade do elemento, atualizado automaticamente sem interferência do usuário.

Atributo não obrigatório:

Comentário (*string*) = qualquer observação pertinente ao nó.

- **Subentidades do Tipo Água:**

**União Água:** representa uma união de dois trechos distintos de rede de água. Representa um tê, cruzeta, união em y ou mesmo uma redução de diâmetro.

Atributos: *nenhum*;

**Elevatória Água:** representa uma ou mais bombas utilizadas para recalque de água.

Atributos:

Descrição (*string*): detalhamento da(s) bombas(s) da elevatória (quantidade, potência, tipo, diâmetro de entrada e saída, marca), texto de comprimento variável;

DataInstalação (*integer*): data da primeira instalação da bomba, inteiro formatado como data;

DataRevisão (*integer*): data da última manutenção/revisão da bomba, inteiro formatado como data;

**Válvula Água:** representa qualquer tipo de válvula instalada em uma rede de água.

Atributos:

Tipo (*string*): tipo de válvula, “globo”, “esfera”, “gaveta”, “retenção”, “alívio”, “outra” 1 opção destas;

DN (*integer*): diâmetro nominal, em milímetros.

**Reservatório Água:** representa os diversos tipos de reservatórios da rede de água.

Atributos:

Tipo (*string*): “enterrado”, “semienterrado”, “apoiado”, “elevado”, “outro”;

Material (*string*): “concreto”, “metálico”, “alvenaria”, “PVC/PEAD”, “outro”;

Volume (*integer*): volume útil em metros cúbicos;

Cota Entrada (*double*): cota da entrada do reservatório, em metros;

Cota Saída (*double*): cota da saída do reservatório, em metros.

**Cisterna:** representa as cisternas instaladas no município.

Atributos:

Volume (*double*): volume da cisterna;

Tipo (*string*): “concreto”, “PVC/PEAD”, “alvenaria”, “outra”;

Proprietário (*string*): nome do proprietário, pessoa física ou entidade;

DataInstalada (*integer*): data da instalação da cisterna.

**Captação:** representa as captações de água em rios, lagos e reservatórios naturais ou barragens.

Atributos:

Fonte (*string*): “rio”, “lago”, “reservatório”, “barragem”, “outro”;

Outorga (*double*): vazão outorgada para retirada, em litros por segundo.

**Poço:** representa as retiradas de água por poço (raso ou profundo).

Atributos:

Tipo (*string*): “profundo”, “raso”, “artesiano”, “outro”;

TipoAquifero (*string*): “intersticial”, “fraturado”, “misto”, “outro”;

Vazão (*double*): vazão de exploração do poço;

Bombeamento (*string*): descrição do tipo de bombeamento do poço, se houver (quantidade, potência, tipo, diâmetro de entrada e saída, marca);

**Estação de Tratamento de Água:** representa as estações de tratamento de água.

Atributos:

Vazão (*double*): vazão de projeto da ETA, em litros por segundo.

Descrição (*string*): descrição do tipo de tratamento utilizado.

**Hidrante:** equipamentos públicos de combate a incêndio

Atributos: *nenhum*;

**Equipamento de Proteção de Rede Água:** equipamentos de proteção de uma rede quanto a efeitos de sobrepressão.

Atributos:

Tipo (*string*): “TAU”, “Ventosas”, “Chaminé de Equilíbrio”, “outro”;

**Estrutura de controle:** estrutura de controle de vazão em canais abertos.

Atributos:

Tipo (*string*): “comportas”, “ “outro”;

- **Subentidades Esgoto:**

**União Esgoto:** representa uma união de dois trechos de rede de esgoto. Representa um tê, cruzeta, união em y, poço de visita, caixa de passagem ou mesmo uma redução de diâmetro.

Atributos: *nenhum*;

**Elevatória Esgoto:** representa uma ou mais bombas utilizadas para recalque de esgoto.

Atributos:

Descrição (*string*): detalhamento da(s) bomba(s) da elevatória (quantidade, potência, tipo, diâmetro de entrada e saída, marca), texto de comprimento variável;

DataInstalação (*integer*): data da primeira instalação da bomba, inteiro formatado como data;

DataRevisão (*integer*): data da última manutenção/revisão da bomba, inteiro formatado como data;

**Válvula Água:** representa qualquer tipo de válvula instalada em uma rede de esgoto.

Atributos:

Tipo (*string*): tipo de válvula, “globo”, “esfera”, “gaveta”, “retenção”, “alívio”, “outra” 1 opção destas;

DN (*integer*): diâmetro nominal, em milímetros.

**Lançamento Esgoto:** representa os pontos de lançamento de efluentes em rios, lagos e reservatórios naturais ou barragens.

Atributos:

Fonte (*string*): “rio”, “lago”, “reservatório”, “barragem”, “outro”;

Outorga (*double*): vazão outorgada para lançamento, em litros por segundo.

**Estação de Tratamento de Esgoto:** representa as estações de tratamento de esgoto.

Atributos:

Vazão (*double*): vazão de projeto da ETE, em litros por segundo.

Descrição (*string*): descrição do tipo de tratamento utilizado.

**Equipamento de Proteção de Rede Esgoto:** equipamentos de proteção de uma rede quanto a efeitos de sobrepressão.

Atributos:

Tipo (*string*): “TAU”, “Ventosas”, “Chaminé de Equilíbrio”, “outro”;

- **Subentidades Drenagem:**

**União Esgoto:** representa uma união de dois trechos de rede de águas pluviais. Representa um tê, cruzeta, união em y, poço de visita, caixa de passagem ou mesmo uma redução de diâmetro.

Atributos: *nenhum*;

**Elevatória Drenagem:** representa uma ou mais bombas utilizadas para recalque de águas pluviais.

Atributos:

Descrição (*string*): detalhamento da(s) bombas(s) da elevatória (quantidade, potência, tipo, diâmetro de entrada e saída, marca), texto de comprimento variável;

DataInstalação (*integer*): data da primeira instalação da bomba, inteiro formatado como data;

DataRevisão (*integer*): data da última manutenção/revisão da bomba, inteiro formatado como data;

**Válvula Esgoto:** representa qualquer tipo de válvula instalada em uma rede de drenagem de águas pluviais.

Atributos:

Tipo (*string*): tipo de válvula, “globo”, “esfera”, “gaveta”, “retenção”, “alívio”, “outra” 1 opção destas;

DN (*integer*): diâmetro nominal, em milímetros.

- **Subentidades Resíduos:**

**Aterro Sanitário:** representa os diferentes tipos de aterros sanitários e sua localização.

Atributos: *nenhum*;

#### 4.4.4.2 Descrição dos atributos das Entidades Trecho

- **Entidade Geral**

**Trecho**

Atributos obrigatórios:

X1 (*double*) = número real, coordenada de longitude do ponto inicial em metros;

Y1 (*double*) = número real, coordenada de latitude do ponto inicial em metros;

Z1 (*double*) = número real, posição de altitude do ponto inicial em metros.

Representa a altitude do eixo do equipamento ou fundo da caixa;

X2 (*double*) = número real, coordenada de longitude do ponto final em metros;

Y2 (*double*) = número real, coordenada de latitude do ponto final em metros;

Z2 (*double*) = número real, posição de altitude do ponto final em metros.

Representa a altitude do eixo do equipamento ou fundo da caixa;

Tipo (*string*) = “água”; “esgoto”, “drenagem” ou “resíduos” – 1 opção desta, não pode ser alterado depois de inserido;

Atributo obrigatório e gerado automaticamente:

ID (*integer*) = número único identificando o trecho. Gerado automaticamente (apenas visualizado).

Criado por (*string*): nome usuário que criou o elemento, imutável.

Editado por (*string*): nome do último usuário que alterou qualquer propriedade do elemento, atualizado automaticamente sem interferência do usuário.

Atributo não obrigatório:

Comentário (*string*) = qualquer observação pertinente ao trecho.

Pontos (listas de coordenadas x, y, z): lista com todos os pontos intermediários do trecho.

- **Subentidades do Tipo Água:**

**Rede de Água:** representa as tubulações de fornecimento de água.

Atributos:

Material (*string*): o material de que o trecho é constituído.

Diâmetro (*integer*): o diâmetro nominal de que o trecho é constituído, em milímetros.

Data de Instalação (*integer*): a data em que o trecho foi instalado.

- **Subentidades do Tipo Esgoto:**

**Rede de Esgoto:** representa as tubulações de escoamento de esgoto.

Atributos:

Material (*string*): o material de que o trecho é constituído.

Diâmetro (*integer*): o diâmetro nominal de que o trecho é constituído, em milímetros.

Data de Instalação (*integer*): a data em que o trecho foi instalado.

- **Subentidades do Tipo Drenagem:**

**Rede de Drenagem:** representa as tubulações de escoamento da drenagem.

Atributos:

Material (*string*): o material de que o trecho é constituído.

Diâmetro (*integer*): o diâmetro nominal de que o trecho é constituído, em milímetros.

Data de Instalação (*integer*): a data em que o trecho foi instalado.

- **Subentidades do Tipo Resíduos:**

**Rota de Coleta:** representa um trecho da rota de coleta de lixo da cidade.

Atributos:

Dia (lista de *string*): dia ou dias da semana em que esta rota é realizada;

Periodicidade (*integer*): período entre cada realização da rota.

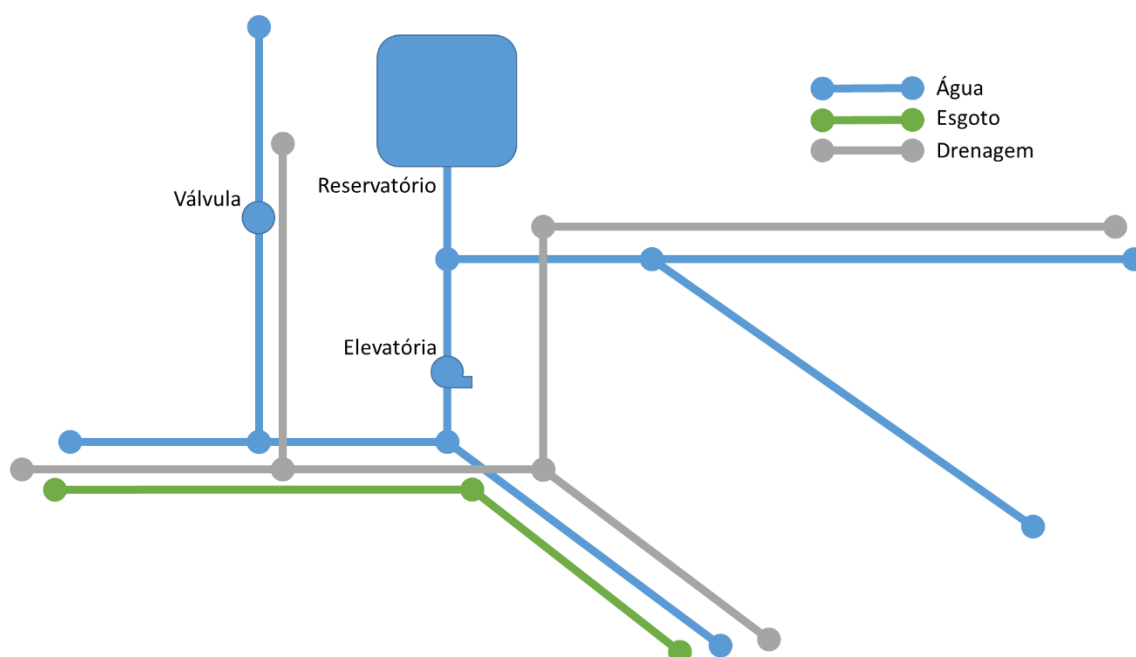
#### 4.4.4.3 Representação Gráfica das Entidades

Cada uma das entidades dos 4 eixos do saneamento (água, esgoto, drenagem, resíduos sólidos) deverá ser apresentada em uma cor que claramente destaque a qual área ela pertence. Adicionalmente, interface deverá permitir a possibilidade de visualizar uma combinação qualquer de 1, 2, 3 ou 4 áreas de saneamento ao mesmo tempo.

Cada entidade nó deverá possuir uma representação gráfica que se assemelhe a sua forma física de forma simplificada, de modo a facilitar o entendimento do sistema. Os trechos deverão ser representados por linhas simples.

Os ID das entidades devem possuir a opção de serem mostrados ou não.

A Figura 4.3 mostra uma possibilidade de representação gráfica dos dados das redes de água, esgoto e drenagem.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 4.3 – Exemplo de representação das entidades nós e trechos, para os eixos de Água, Esgoto e Drenagem**

#### 4.4.5 Modulo de Informações Operacionais

Informações operacionais do município e dos sistemas de saneamento básico são necessárias para subsidiar a gestão dos serviços. As secretarias municipais e os prestadores de serviço de saneamento básico deverão disponibilizar à contratada todos os dados existentes.

As informações operacionais podem ou não estar relacionadas a uma estrutura física correspondentes, por exemplo: dados de qualidade d’água podem estar relacionados estação de tratamento de água, por outro lado, dados financeiros são independentes de estruturas físicas.

##### 4.4.5.1 Descrição dos Grupos de Informações Operacionais

###### **Captação de Água**

Relacionado à Entidade: tipo **Captação**.

- Identificação, Nome do Manancial de Captação; Domínio do Manancial (municipal, estadual, federal); Vazão Captada, Vazão Outorgada, Data de Instalação, Datas das Manutenções, Características dos Equipamentos, Número de Horas Médias de Operação; Datas de Parada;

## **Tratamento de Água**

Relacionado à Entidade: tipo **Estação de Tratamento de Água**.

- Identificação, Identificação da Captação; Vazão de Projeto, Vazão Operacional, Data da Inauguração, Datas das Manutenções, Sistemas de Tratamento Utilizados, Características dos Equipamentos, Número de Horas de Operação, Datas de Parada, Dados de Qualidade d'Água Bruta e Tratada.

## **Usuários (água)**

- Localização geográfica, quantidade de ligações ativas; existência de hidrômetro e data de instalação, volume da água demandada; consumo médio diário por economia;

## **Qualidade d'Água dos Mananciais**

- Identificação, Pontos amostrais (localização, descrição do local), Plano de amostragem conforme a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, Resultados das análises dos parâmetros conforme a Portaria nº 2.914/2011

## **Carros Pipa**

- Documentação, capacidade de armazenamento, estado de conservação, manutenções, Nº total, roteiros de distribuição, cisternas atendidas, população atendida;

## **Tratamento de Esgoto**

Relacionado à Entidade: tipo **Estação de Tratamento de Esgoto**.

- Identificação, Identificação da Captação; Vazão de Projeto, Vazão Operacional, Data da Inauguração, Datas das Manutenções, Sistemas de Tratamento Utilizados, Características dos Equipamentos, Número de Horas de Operação, Datas de Parada, Dados de Qualidade d'Água Bruta e Tratada.

## **Qualidade d'Água do Corpo Receptor**

- Pontos amostrais (localização, descrição do local), Plano de amostragem, Resultados das análises dos parâmetros conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005

## **Usuários (esgoto)**

- Localização geográfica, efluentes industriais;

## **Doenças de Veiculação Hídrica**

- Nº registrado pelo município de casos de doenças de veiculação hídrica



### **Usuários (coleta de resíduos)**

- Localização geográfica, produção de resíduos

### **Veículos de transporte de resíduos**

- Quantidade, modelo, capacidade, estado de conservação, tipo de resíduos que coleta, roteiros de coleta

### **Acondicionadores de resíduos em vias públicas**

- Localização geográfica, capacidade, material, estado de conservação

### **Acondicionadores de resíduos especiais**

- Localização geográfica, capacidade, material, estado de conservação

### **Instalações de transbordo e disposição final de resíduos**

- Localização geográfica, quantidade de resíduos recebida, caracterização dos resíduos recebidos, tipo de instalação, capacidade, vida útil, estado de conservação

### **Reciclagem**

- Quantidade de materiais recicláveis separada, nº de cooperativos, quantidade de resíduos destinados à compostagem

### **Resíduos da Construção Civil (RCC)**

- Quantidade de RCC destinados para a estação de transbordo e tratamento

### **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

- Quantidade total de RSS coletados; quantidade de RSS inertizados ou tratados de forma adequada

### **Qualidade do atendimento**

- Reclamações recebidas pela prefeitura

### **Resíduos especiais**

- Quantidade de resíduos especiais tratados ou destinados de forma adequada; quantidade total de resíduos especiais coletados

### **Resíduos agropecuários**

- Quantidade de resíduos agropecuários tratados ou destinados de forma adequada; quantidade total de resíduos agropecuários coletados

### **Outros Elementos**

- Número de licenças exigidas para o tratamento e disposição dos resíduos sólidos gerados em Barra; Número de parcerias com a iniciativa privada

### **Qualidade de Atendimento**

- Reclamações recebidas pela prefeitura, nº de ocorrências de falta d'água, nº de dias de falta d'água, população afetada

### **Financeiro**

- Arrecadação total; despesas totais, consumo de energia elétrica, despesa total com programa de coleta seletiva e triagem; Receita com a venda de recicláveis, despesas na estação de transbordo e tratamento, investimentos em programas de educação ambiental, Investimentos realizados na capacitação de pessoal envolvido com a gestão de resíduos sólidos, gasto total com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos, informações por eixo de saneamento.

#### **4.4.6 Modulo de Usuários**

Deverá apresentar informações de todos os usuários com acesso ao sistema, só podendo ser alterado por Usuário do tipo: Administrador.

Os atributos básicos para cada usuário são:

- Permissão de Acesso: Administrador, Edição e Visualização.
- Nome completo do usuário físico;
- Matrícula municipal do usuário ou CPF;
- Data de criação do usuário;
- Data que expira o acesso (se houver);
- Senha e contrassenha;

#### **4.4.7 Indicadores**

O SIM-SB de Barra deverá ser capaz de calcular da forma mais automática possível os indicadores de avaliação sistemática. Os indicadores dos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos urbano e de manejo das águas pluviais:

**Quadro 4.1 – Indicadores de avaliação sistemática do PMSB de Barra**

Indicador		Cálculo	Unidade	Periodicidade
Abastecimento de água	Índice de atendimento por rede geral	$(\text{População total atendida por rede de distribuição de água pelo SAAE e Prefeitura} \div \text{População total do município}) \times 100$	%	Anual
	Índice de atendimento por captação de água da chuva através de cisternas	$(\text{População total atendida por captação de água de chuva através de cisterna} \div \text{População total do município}) \times 100$	%	Anual
	Índice de atendimento urbano	$(\text{População urbana atendida por rede de distribuição de água pelo SAAE} \div \text{População total urbana do município}) \times 100$	%	Anual
	Consumo médio <i>per capita</i>	Quantidade total de água consumida por dia $\div$ N° de habitantes	L/hab.dia	Anual
	Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas	$(\text{N}^\circ \text{ de captações de água outorgadas} \div \text{N}^\circ \text{ total de captações de água}) \times 100$	%	Anual
	Índice de atendimento à vazão outorgada	$(\text{Vazão captada} / \text{Vazão outorgada}) \times 100$	%	Anual
	Índice de incidência das análises de cloro residual fora do padrão	$(\text{Quantidade de amostras para cloro residual fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para cloro residual}) \times 100$	%	Anual
	Índice de incidência das análises de turbidez fora do padrão	$(\text{Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para turbidez}) \times 100$	%	Anual
	Índice de incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	$(\text{Quantidade de amostras para coliformes totais fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para coliformes totais}) \times 100$	%	Anual
	Índice de incidência das análises de <i>Escherichia coli</i> totais fora do padrão	$(\text{Quantidade de amostras para } Escherichia coli \text{ fora do padrão} \div \text{Quantidade de amostras analisadas para } Escherichia coli) \times 100$	%	Anual
	Índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de cloro residual realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de amostras de cloro residual estabelecidas na Portaria n}^\circ 2.914/2011) \times 98$	%	Anual
	Índice de conformidade da quantidade de amostras de turbidez	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de turbidez realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de amostras de turbidez estabelecidas na Portaria n}^\circ 2.914/2011) \times 100$	%	Anual
	Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais estabelecidas na Portaria n}^\circ 2.914/2011) \times 100$	%	Anual
	Índice de sustentabilidade financeira	$(\text{Arrecadação própria com o abastecimento de água} \div \text{Despesa total com o abastecimento de água}) \times 100$	%	Anual
	Índice de perdas de faturamento	$[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água faturado}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100$	%	Anual
	Índice de consumo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água	$\text{Consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento de água} \div (\text{Volume de água produzido} + \text{Volume de água tratado importado})$	KWh/m <sup>3</sup>	Anual
	Índice de substituição de rede	$(\text{Extensão de Rede Substituída} \div \text{Extensão Total de Rede}) \times 100$	%	Anual
	Índice de hidrometração	$(\text{Quantidade de ligações ativas de água com micromedicação} \div \text{Quantidade de ligações ativas de água}) \times 100$	%	Anual
Índice de capacidade de tratamento	$(\text{Volume de água tratado} \div \text{Volume de água produzido}) \times 100$	%	Anual	
Índice de capacidade de captação	$(\text{Volume de água captado} / \text{Volume de água demandada}) \times 101$	%	Anual	
Índice de perdas na distribuição	$[(\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água consumido}) \div \text{Volume de água produzido}] \times 100$	%	Anual	

Indicador		Cálculo	Unidade	Periodicidade
Esgotamento sanitário	Índice de atendimento por coleta de esgotos total	$(\text{População total atendida por rede coletora de esgotos ou fossa séptica} / \text{População total do município}) \times 100$	%	Anual
	Índice de atendimento por coleta de esgotos urbano	$(\text{População urbana atendida por rede coletora de esgotos ou fossa séptica} / \text{População urbana total do município}) \times 100$	%	Anual
	Índice da população atendida por tratamento	$(\text{População total atendida por tratamento de esgotos (SES do tipo separador absoluto + fossa séptica)} / \text{População total do município}) \times 100$	%	Anual
	Índice de monitoramento de oxigênio dissolvido (OD)	$(\text{N}^\circ \text{ de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado com monitoramento de OD} / \text{N}^\circ \text{ de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado no total}) \times 100$	%	Anual
	Índice de conformidade das amostras de oxigênio dissolvido (OD)	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de OD dentro do padrão} / \text{N}^\circ \text{ de análises de OD realizadas}) \times 100$	%	Anual
	Índice de atendimento aos padrões de lançamento e do curso d'água receptor	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de DBO dentro dos padrões} / \text{N}^\circ \text{ de análises de DBO realizadas}) \times 100$	%	Anual
	Eficiência da remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	$[(\text{DBO inicial} - \text{DBO final}) / \text{DBO inicial}] \times 100$	%	Anual
	Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas	$(\text{N}^\circ \text{ de lançamento de efluentes outorgados} \div \text{N}^\circ \text{ total de lançamento de efluentes}) \times 100$	%	Anual
	Índice de internações por doenças de veiculação hídrica	$\text{N}^\circ \text{ registrado pelo município de casos de doenças de veiculação hídrica}$	Nº de casos/ano	Anual
	Índice de sustentabilidade financeira	$(\text{Arrecadação própria com o sistema de esgotamento sanitário} \div \text{Despesa total com o sistema de esgotamento sanitário}) \times 100$	%	Anual
	Tarifa média de esgoto	$(\text{Arrecadação própria com o sistema de esgotamento sanitário} \div \text{Volume de esgotos faturados}) \times 1000$	R\$/m³	Anual
	Índice de extravasamento de esgoto	$\text{N}^\circ \text{ de extravasamentos de esgotos} / \text{Extensão total do sistema de coleta}$	Nº/km.ano	Mensal
	Índice de Substituição de Redes Coletoras	$(\text{Extensão de rede de esgotos substituída} / \text{Extensão Total de rede de esgotamento sanitário}) \times 100$	%	Mensal
	Índice de capacidade de tratamento	$(\text{Volume de esgoto produzido} \div \text{Volume total de esgoto que pode ser tratado na estação de tratamento de esgoto}) \times 100$	% <sup>1</sup>	Anual
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	$\text{Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário} / \text{Volume de esgoto coletado}$	KWh/m³	Anual
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Reclamações relativas aos serviços de drenagem urbana	Somatório do número de reclamações recebidas pela prefeitura.	Número de reclamações / mês	Mensal
	Abrangência dos serviços de manejo de águas pluviais	$\text{Extensão de ruas com pavimentação e drenagem dentro da área urbana} / \text{Extensão total das ruas na área urbana}$	Km/Km	Anual
	Recurso percentual realizado no eixo manejo de águas pluviais	$\text{Recursos aplicados no eixo manejo de águas pluviais} / \text{Recurso previsto para o eixo manejo de águas pluviais}$	R\$/R\$	Anual
	Registro de ocorrências de alagamentos/enxurradas	Número de ocorrências de alagamento/enxurradas por ano	Ocorrências/Ano	Anual

	Indicador	Cálculo	Unidade	Periodicidade
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Reclamações por serviços em relação a reclamações totais de limpeza urbana (IRRS)	Número de Reclamação do SLU e MRS (coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares + varrição de vias + limpeza de feiras)	Número de reclamações	Trimestral
	Autossuficiência financeira para o programa de coleta seletiva (IFCS)	Receita com a venda de recicláveis / Despesa total com programa de coleta seletiva e triagem	R\$ / R\$	Mensal
	Produtividade média da cooperativa relativa ao programa de coleta seletiva (IPMC)	Quantidade de materiais recicláveis separada / N° de cooperativados do programa de coleta seletiva	Kg / Número de cooperativa-dos	Mensal
	Incidência de resíduos recicláveis provenientes da coleta porta a porta + público em relação à quantidade total de resíduos coletados na coleta domiciliar (IRSR)	Quantidade resíduos recicláveis coletados (porta a porta+público) pela coleta seletiva / Quantidade total resíduos sólidos urbanos (porta a porta+público) coletados na coleta domiciliar	Kg / Kg	Mensal
	Verificação da quantidade de resíduos sólidos destinados a compostagem / quantidade total de resíduos coletados na coleta domiciliar (IQRC)	Quantidade de resíduos sólidos destinados a compostagem / Quantidade de resíduos sólidos da coleta regular	Kg /Kg	Mensal
	Receita média da cooperativa no programa de coleta seletiva (IRMC)	Receita com materiais recicláveis / Quantidade de materiais recicláveis separada	R\$ / Kg	Mensal
	Resultado de investimentos realizados em Programas de Educação Ambiental (IPEA1)	Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados / Investimentos em programas de educação ambiental	Kg / R\$	Mensal
	Resultado de investimentos realizados em Programas de Educação Ambiental (IPEA2)	Geração total de resíduos sólidos urbanos / Investimentos em programas de educação ambiental	Kg / R\$	Mensal
	Geração de resíduos sólidos urbanos por habitante (IRSH)	Quantidade de resíduos sólidos coletados (seletiva + regular) / População total	Kg / habitante	Anual
	Custos realizados pelo município e resultados com relação aos resíduos da construção civil (IRCC)	Custos realizados pelo município na estação de transbordo e tratamento/ Quantidade de resíduos da construção civil destinados para a estação de transbordo e tratamento	R\$ / Kg	Mensal
	Resíduos de Serviços de Saúde inertizados ou tratados de forma adequada (IRSS)	Quantidade de RSS inertizados ou tratados de forma adequada/ Quantidade total de RSS coletados	Kg / Kg	Mensal
	Abrangência da coleta de resíduos sólidos domiciliares (IACR)	Área alcançada pela coleta de resíduos / Área total do município	% (ha./ha.)	Anual
	Qualificação do pessoal envolvido na Gestão dos Resíduos Sólidos (IQGR)	Investimentos realizados na capacitação de pessoal envolvido com a gestão de resíduos sólidos / Gasto total com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos	R\$ / R\$	Anual
	Resíduos Especiais tratados ou destinados de forma adequada (IREP)	Quantidade de resíduos especiais tratados ou destinados de forma adequada/ Quantidade total de resíduos especiais coletados	Kg / Kg	Anual
	Resíduos Agropecuários tratados ou destinados de forma adequada (IRAG)	Quantidade de resíduos agropecuários tratados ou destinados de forma adequada/ Quantidade total de resíduos agropecuários coletados	Kg / Kg	Anual
Recuperação de Áreas Degradadas e Manutenção do Aterro dentro dos requisitos técnicos e legais (IRAD)	Número de licenças exigidas para o tratamento e disposição dos resíduos sólidos gerados em Barra	Número de licenças válidas	Anual	
Parcerias com a iniciativa privada (IPIP)	(Custo total com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos) – (Custo total com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos do ano anterior) / Número de parcerias com a iniciativa privada	R\$ / números de parcerias	Anual	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

#### 4.4.8 Integração com o SINISA

É de extrema importância que o SIM-SB seja projetado atendendo às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SINISA), do Ministério das Cidades e criado pela Lei 11.445/2007. Enquanto o SINISA não estiver desenvolvido e disponível, deverá ser utilizado, como referência, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para os 4 (quatro) componentes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

#### 4.4.9 Relatórios a serem disponibilizados

De modo a possibilitar aos operadores do sistema a compreensão do saneamento municipal como um todo diversos relatórios devem ser disponibilizados. A seguir são listados estes relatórios.

##### 4.4.9.1 Relatório dos Indicadores

Este relatório deverá apresentar todos os indicadores mostrados no Quadro 4.1.

##### 4.4.9.2 Relatório da infraestrutura

Lista todas as estruturas físicas do sistema de saneamento, totalizando aquelas com as mesmas características (captações, estações de tratamento, etc.). Os trechos devem ser ter comprimentos totalizados por de diâmetro (DN) e material

##### 4.4.9.3 Relatório de qualidade de água

Apresenta a variação ao longo do tempo dos diversos parâmetros de qualidade d'água para os mananciais e corpos receptores, assim como do produto tratado da ETA e ETE.

##### 4.4.9.4 Relatório de disponibilidade de água

Apresenta todos mananciais e sua vazão outorgada assim como a capacidade de produção (captação + tratamento) do SAA. Deverá apresentar também o número de horas de operação da(s) ETA(s) e número de paradas.

##### 4.4.9.5 Relatório de Produção de Resíduos Sólidos

Deverá apresentar a variação ao longo do tempo da produção de resíduos sólidos.

#### 4.4.9.6 Frequência de manutenção

Deverá apresentar calendário com todos os eventos de manutenção, passados ou previstos, de todas as estruturas cabíveis.

#### 4.4.9.7 Relatórios com informações do SNIS.

Deverá apresentar relatório com todas as informações a serem passadas nas coletas anuais de dados do SNIS.

#### 4.4.10 Diretrizes para elaboração de manual do usuário

Acompanhando a implantação do sistema, a Contratada deverá fornecer toda a documentação relativa ao mesmo, que deverá constar em um Manual do Usuário, onde deverá ser apresentado relatório com os principais procedimentos e rotinas para operação e manutenção do sistema, contendo, pelo menos, os seguintes itens:

- Fontes e tipos de dados e informações incorporados ao sistema;
- Procedimentos relativos à manutenção e à liberação de acesso ao sistema pelos usuários;
- Fluxo e rotina de coleta, armazenamento, distribuição e manutenção das informações;
- Procedimentos para produção das análises e saídas (impressões, gráficos, indicadores, etc.) de informações.

Além disso o código-fonte deve ser o máximo possível documentado internamente, com descrição das variáveis, interfaces, chamadas de funções e funções.

#### 4.4.11 Alimentação Inicial e Manutenção do sistema

A alimentação de dados inicial do sistema deverá ser realizada por técnicos da CONTRATADA dentro das informações emitidas pelo SAAE/Prefeitura. A subsequente manutenção (atualização) das informações fica a cargo do SAAE/Prefeitura.

#### 4.4.12 Curso de Capacitação

A CONTRATADA deverá realizar um curso de capacitação dos servidores públicos (indicados pela CONTRATANTE) para operação total do SIM-SB. O curso será realizado em turma única em data a ser acertada entre a CONTRATADA e CONTRATANTE. Tal curso será proporcionado em local disponibilizado pela CONTRATANTE. Todo material físico e logística de execução do curso são de responsabilidade da CONTRATADA. A dimensão da turma de capacitação será definida pela CONTRATANTE, sendo o público alvo aqueles envolvidos na gestão e operação dos serviços de saneamento do município e aqueles envolvidos na área de TI da prefeitura.

Na ocasião da capacitação deverá ser apresentado e disponibilizado o Manual do Programa SIM-SB. Tal manual deverá ser elaborado pela CONTRATADA e apresentar todo conteúdo apresentado no curso, permitindo completa utilização da interface do programa, detecção de eventuais problemas, especificações mínimas de hardware para utilização e rotinas de instalação e desinstalação.

Estima-se um total de 40 horas para realização das atividades do curso. Deverão ser entregues materiais impressos e digitais de treinamento, incluindo certificado, em número igual à quantidade de participantes do treinamento.

#### 4.4.13 Equipamento Mínimo (hardware + software)

O CONTRATADO deverá fornecer ao final da elaboração do produto um computador desktop com o software instalado e operacional. As características mínimas para tal são:

Computador: Processador 64 bits, 2,4 GHz Quad Core ou superior. Memória RAM 4 Gb DDR3 ou superior. Placa de Vídeo NVIDIA GT630, equivalente ou superior. Tela LED/LCD 20" ou superior. Teclado ABNT e mouse óptico c/ 3 botões. HD 500 Gb, 7200 RPM, SATA ou superior. Leitor para DVD. 3 entradas USB, sendo 1 USB 3.0. Placa de Rede PCI 10/100mbps.

Sistema Operacional: Windows Server 2012 ou superior.



#### **4.5 Reuniões técnicas de acompanhamento**

No andamento do processo de elaboração do Sistema de Informações de Saneamento, a empresa contratada deverá definir reuniões a serem realizadas mensalmente com o grupo técnico do município.

O objetivo das reuniões será o acompanhamento dos trabalhos bem como o esclarecimento de dúvidas e a exposição de ideias para a produção do sistema. Durante as reuniões deverão ser redigidas as atas para legitimação posterior do processo, serem efetuados registros fotográficos e assinadas listas de presenças. Todos os participantes da reunião terão direito a posicionamento e argumentação.

Serão realizadas reuniões técnicas mensais com o GT - PMSB apontado pela Prefeitura para supervisão e acompanhamento e aprovação dos trabalhos objeto do Contrato.

Após a assinatura do contrato e antes do recebimento da ordem de serviço a CONTRATADA, a Prefeitura da Barra deverá realizar Reunião de Partida de modo a discutir as diretrizes básicas e expectativas para realização dos trabalhos.

## 4.6 Produtos esperados e prazo de entrega

Considerando as dificuldades impostas pela grande extensão de Barra, o difícil acesso a certas regiões do município e a falta de cadastro de redes e disponibilização de informações por parte dos prestadores de serviço de saneamento básico, faz-se necessário um tempo maior para a fase de levantamento dos dados a serem inseridos no sistema.

### 4.6.1 Produtos esperados

#### **PRODUTO 1: Plano de Trabalho, Avaliação dos Dados Existentes e Identificação dos Sistemas da Prefeitura**

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

Na fase de elaboração do Plano de Trabalho, a CONTRATADA deverá se reunir com a equipe técnica da Prefeitura para discutir sua metodologia de trabalho e estratégias de atuação, a fim de concluir a execução das etapas de trabalho de forma satisfatória. A definição do processo de elaboração do Sistema de Informações em Barra deverá, portanto, estar de acordo com as demandas e expectativas da Prefeitura Municipal.

**Avaliação dos Dados:** nesta etapa deverão ser disponibilizados pela CONTRANTE todos os dados atualizados referentes ao saneamento municipal. A CONTRATADA deverá verificar a validade dos arquivos fornecidos e identificar junto a Prefeitura a relação geral destes. Também deverá ser identificada a metodologia para transposição dos dados existentes para o banco de dados a ser gerado.

**Identificação dos Sistemas da Prefeitura:** nesta etapa a CONTRATADA deverá identificar o sistema de TI da Prefeitura: computadores existentes, servidores, arquitetura da rede, sistemas operacionais, de modo ao programa elaborado ser

consistente com a infraestrutura existente. Também deverão ser identificados os possíveis locais de implantação do equipamento físico e acertados de comum acordo entre os técnicos da Prefeitura e da CONTRATADA.

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

**Concepção do Sistema:** Nesta fase a CONTRATADA deverá consolidar o desenho do sistema, seus objetivos e funcionalidades, sendo, de fato, um complemento da avaliação efetuada nas atividades anteriores. Deve-se verificar junto à Prefeitura se o sistema concebido atende à realidade de recursos disponíveis e conjuntamente se estabelecer diretrizes para elaboração do projeto e implementação do sistema.

A concepção do sistema deverá envolver o conteúdo mínimo que deve ser materializado no banco de dados e na implantação do software. O banco de dados deverá conter as principais informações sobre o sistema de saneamento municipal, bem como informações mínimas necessárias para a geração de indicadores.

**Projeto Lógico e Físico do Sistema:** O Projeto Lógico deverá contemplar o Modelo Conceitual e Lógico do sistema, considerando as orientações e funcionalidades anteriormente descritas e incorporadas na concepção do sistema. O modelo conceitual deverá demonstrar todas as relações entre as entidades, seus atributos e relacionamentos. O modelo lógico deverá mostrar as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc.

O Projeto Físico do sistema deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), incluindo as especificações técnicas destes recursos e, em especial, do SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) proposto no Projeto Lógico. Neste projeto deverá estar detalhada a arquitetura do sistema, interfaces, sistema operacional e procedimentos relativos à manutenção e à liberação de acesso ao sistema pelos usuários. Deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), incluindo o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) proposto.

Para isso, deverá apresentar, no mínimo:

- Especificação das estações servidoras compatíveis com as características do universo de informações (tipo, volume e tráfego) que deverão ser processadas;
- Especificação de estações de produção compatíveis para o desenvolvimento de produtos, sendo que uma dessas estações deverá ter capacidade para espelhamento das bases de dados residentes na estação servidora;
- Especificação de estações de manutenção e atualização das bases e bancos de dados;

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

**Especificação de Hardware e Software:** Com base no projeto a CONTRATADA deverá elaborar especificação todo hardware e software a ser adquirido para a operação do SIM-SB. Estes serão adquiridos diretamente pela CONTRATANTE, através de especificação final a ser apresentada pela mesma e aprovada pela CONTRATADA. Somente hardware/software diretamente necessários para a operação do SIM-SB deverão ser indicados para a aquisição pela CONTRATANTE. Demais equipamentos e programas necessários para a construção/elaboração do SIM-SB são de total responsabilidade da CONTRATADA.

**Implantação do Sistema:** A CONTRATADA deverá elaborar/testar o software em equipamento laboratório, simulando as condições do equipamento especificado, enquanto a CONTRATANTE realiza a aquisição do hardware. Após a disponibilização dos hardwares/software, a CONTRATADA deverá realizar a implantação do sistema na infraestrutura da PM da Barra, em local definido previamente.

**Carregamento do Banco de Dados:** A CONTRATADA deverá gerar o banco de dados inicial com todas as informações disponibilizadas pela Prefeitura. A CONTRADA deverá dispor de metodologia para verificação da transferência total de dados da base da Prefeitura para a base concebida.

#### **PRODUTO 4: Manual do Programa SIM-SB**

O Manual do Usuário do Programa SIM-SB deverá ser elaborado pela CONTRATADA e apresentar todo conteúdo que será apresentado no curso capacitação, permitindo completa utilização da interface do programa, detecção de eventuais problemas, especificações mínimas de hardware para utilização e rotinas de instalação e desinstalação.

#### **PRODUTO 5: Curso de capacitação dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do SIM-SB**

A CONTRATADA deverá realizar um curso de capacitação dos servidores públicos (indicados pela CONTRATANTE) para operação total do SIM-SB. O curso será realizado em turma única em data a ser acertada entre a CONTRATADA e CONTRATANTE. Tal curso será proporcionado em local disponibilizado pela CONTRATANTE. Todo material físico e logística de execução do curso são de responsabilidade da CONTRATADA. A dimensão da turma de capacitação será definida pela CONTRATANTE, sendo o público alvo aqueles envolvidos na gestão e operação dos serviços de saneamento do município e aqueles envolvidos na área de TI da prefeitura.

Na ocasião da capacitação deverá ser apresentado e disponibilizado o Manual do Programa SIM-SB. Estima-se um total de 40 horas para realização das atividades do curso. Deverão ser entregues materiais impressos e digitais de treinamento, incluindo certificado, em número igual à quantidade de participantes do treinamento.

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

Esta atividade envolve a elaboração de um Plano de Ampliação do Sistema de médio e longo prazo, considerando as informações e indicadores não incorporados ao sistema na primeira etapa, além de futuras manutenções e aprimoramentos necessários para manipulação desses dados.

Este Plano deverá detalhar, indicando prazos e recursos necessários:

- Informações e Indicadores a serem incorporadas ao sistema, com a

identificação das fontes de informações, forma de obtenção, atualização, etc;

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

#### 4.6.2 Prazos de entrega

Os Produtos devem ser entregues nos seguintes prazos:

**PRODUTO 1: Plano de Trabalho, Avaliação dos Dados Existentes e Identificação dos Sistemas da Prefeitura**, entregue até 30 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**PRODUTO 2: Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema**, entregue até 60 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**PRODUTO 3: Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados**, entregue até 120 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**PRODUTO 4: Manual do Programa SIM-SB**, entregue até 150 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**PRODUTO 5: Curso de capacitação dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do SIM-SB**, entregue até 150 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**PRODUTO 6: Plano de Ampliação do Sistema**, entregue até 180 dias após a assinatura do contrato e emissão da Ordem de Serviço.

**Quadro 4.2 – Cronograma de execução dos serviços**

Produto		Tempo em meses					
		1	2	3	4	5	6
P1	Plano de Trabalho, Avaliação dos Dados Existentes e Identificação dos Sistemas da Prefeitura	■					
P2	Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema		■				
P3	Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados			■	■		
P4	Manual do Programa SIM-SB					■	
P5	Curso de capacitação dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do SIM-SB					■	
P6	Plano de Ampliação do Sistema						■

Fonte: ÁGUE E SOLO (2015)

## 5 ORÇAMENTO

Os pagamentos serão realizados de acordo com o seguinte cronograma financeiro, após o recebimento e aprovação dos produtos por parte da CONTRATADA.

**Quadro 5.1 – Cronograma financeiro**

Produto	Prazo de entrega em dias corridos	Porcentagem do valor global dos serviços	R\$
Plano de Trabalho, Avaliação dos Dados Existentes e Identificação dos Sistemas da Prefeitura	30	15%	R\$ 41.228,69
Concepção, Projeto Lógico e Físico do Sistema	60	25%	R\$ 68.714,48
Especificação de Hardware e Software, Implantação do Sistema e Carregamento de Banco de Dados	120	35%	R\$ 96.200,27
Manual do Programa SIM-SB e Curso de capacitação dos servidores públicos e prestadores de serviço para utilização do SIM-SB	150	20%	R\$ 54.971,58
Plano de Ampliação do Sistema	180	5%	R\$ 13.742,90
		<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 274.857,92</b>

Fonte: ÁGUE E SOLO (2015)



## **6 CONSULTORIA A SER CONTRATADA**

### **6.1 Equipe**

A equipe técnica a ser analisada, visando à pontuação da nota técnica, deverá ser composta de 3 profissionais

- 1) Coordenador (1):
  - a. Profissional com Graduação superior em Engenharia Civil/ Sanitária/ Hídrica/ Ambiental ou Arquitetura;
  - b. Experiência mínima de 5 anos comprovado pelo registro junto ao CREA/CAU, através de registro de Pessoa Física;
  - c. Certidão de Acervo Técnico expedido pelo CREA/CAU comprovando serviços de no mínimo uma das seguintes atividades: Plano Municipal de Saneamento, Plano Diretor de Drenagem Urbana ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para municípios com no mínimo 30 mil habitantes.
- 2) Especialista em Banco de Dados e Programação (1):
  - a. Profissional com Graduação superior na área da Tecnologia da Informação (Processamento de Dados, Ciência da Computação, Engenharia de Sistemas e outras afins);
  - b. Experiência mínima de 5 anos comprovada pela data do diploma de graduação.
- 3) Especialista em Geoprocessamento (1):
  - a. Profissional com Graduação superior em Geografia ou Engenharia Civil/ Sanitarista/ Hídrico/ Ambiental;
  - b. Experiência mínima de 5 anos comprovado pelo registro junto ao CREA, através de registro de Pessoa Física;
  - c. Certidão de Acervo Técnico expedido pelo CREA comprovando serviços de

no mínimo uma das seguintes atividades: geoprocessamento em áreas urbanas, espacialização de dados demográficos, mapas socioeconômicos e trabalhos de planejamento ou organização físico-espacial.

A equipe técnica complementar prevista é a seguinte:

- 1) Especialista Júnior Saneamento (1):
  - a. Profissional com Graduação superior em Engenharia Civil/ Sanitária/ Hídrica/ Ambiental ou Arquitetura.
- 2) Especialista Júnior em Banco de Dados e Programação (1):
  - a. Graduação superior na área da Tecnologia da Informação (Processamento de Dados, Ciência da Computação, Engenharia de Sistemas e outras afins);
- 3) Especialista Júnior em Geoprocessamento (1):
  - a. Profissional com Graduação superior em Geografia ou Engenharia Civil/ Sanitarista/ Hídrico/ Ambiental;

## 6.2 Infraestrutura Física

Os serviços deverão ser executados em infraestrutura física própria da contratada que contará com equipamentos e softwares computacionais indispensáveis à execução dos serviços relacionados neste escopo de trabalho.

Os dados coletados devem ser sistematizados e encaminhados aos técnicos na sede da empresa que são responsáveis em transforma-los em banco de dados do sistema de informações de saneamento.

Por fim o sistema deve ser implantado no município de maneira que exista compatibilidade dos equipamentos existentes na estrutura dos diferentes setores da prefeitura e do SAAE ou caso os equipamentos não proporcionarem condições haverá a necessidade de o município adquirir outros mais modernos e com tecnologia compatível.

## **7 MINUTA DO CONTRATO**

### **CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS**

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

Este contrato tem por objeto a ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA O MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO.

#### **CLÁUSULA SEGUNDA – DO PREÇO**

O preço global máximo do presente contrato é de **R\$ 274.857,92**, no qual estão incluídas todas as despesas da CONTRATADA.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA – DA FORMA DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A CONTRATADA obriga-se a prestar os serviços citados na Cláusula Primeira, no endereço indicado, sob pena de aplicação das sanções previstas na Cláusula Oitava deste instrumento.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DO PAGAMENTO**

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, efetuado no mês subsequente à prestação dos serviços acompanhados dos documentos fiscais atualizados.

#### **PARÁGRAFO PRIMEIRO**

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

- a) O valor das multas porventura aplicadas;
- b) Os valores correspondentes aos eventuais danos causados à CONTRATANTE por prepostos da CONTRATADA;

- c) Os tributos ou outros encargos fiscais previstos em Lei ou em qualquer outro instrumento legal que, por força destes, a CONTRATANTE deva fazer a retenção e o recolhimento da exação.

#### **PARÁGRAFO SEGUNDO**

Nenhum pagamento será efetuado enquanto houver pendência de liquidação de obrigação financeira ou contratual em virtude de penalidade aplicada.

#### **PARÁGRAFO TERCEIRO**

Caso ocorra, a qualquer tempo, a rejeição de qualquer serviço, o prazo de pagamento será descontinuado e reiniciado após a correção pela CONTRATADA.

#### **PARÁGRAFO QUARTO**

É vedada a alteração dos preços, exceto nas hipóteses, expressamente previstas em Lei (art. 65 da Lei Federal nº 8.666/93), de forma a manter e assegurar o equilíbrio econômico financeiro do contrato a ser celebrado, em consonância com os termos e condições.

#### **PARÁGRAFO QUINTO**

A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, conforme o inciso VIII do art. 18 da Resolução ANA nº 552, de 08 de agosto de 2011.

#### **PARÁGRAFO SEXTO**

O reajustamento dos preços, após 12 (doze) meses, dar-se-á de acordo com observância do IGPM – Índice Geral de Preços de Mercado.

#### **CLÁUSULA QUINTA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS**

As despesas decorrentes do presente contrato correrão à conta da dotação orçamentária (*a ser definido*), no presente exercício, e pelos equivalentes, no exercício subsequente e estarão condicionadas à disponibilidade financeira do

Contrato de Gestão mencionado.

## **CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES**

### **I – DA CONTRATADA**

- a) Executar os serviços contratados 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 seus cuidados profissionais;
- c) Submeter à CONTRATANTE pedido de substituição dos profissionais destacados para execução dos serviços previstos neste Contrato, o(s) profissional(is) substituto(s) deverá(ão) atender as mesmas exigências de capacidade técnica previstas no Ato Convocatório;
- d) Responder integralmente tanto pela reparação de quaisquer danos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, como também pela reparação ou indenização devidas ao seu pessoal, empregado ou contratado, ou ainda a terceiro, por acidentes ou doenças, quando decorrentes da execução do objeto deste Contrato, resultantes de ação ou omissão de atos e sua responsabilidade;
- e) Não transferir, total ou parcialmente, a execução do objeto desta contratação, nem substabelecer, sem prévio consentimento e autorização expressa da CONTRATANTE;
- f) Zelar pelo sigilo dos dados, informações e quaisquer documentos disponibilizados pela CONTRATANTE para a execução dos serviços ora contratados, lhes dando tratamento reservado.
- g) Assumir exclusiva e integralmente a responsabilidade pelos encargos decorrentes das mão-de-obra utilizada na execução dos serviços, em especial, ou de natureza trabalhistas, previdenciários, fiscais e tributários, não se estabelecendo qualquer vínculo do seu pessoal com a CONTRATANTE;

- h) Manter durante toda a execução do contrato as condições de habilitação exigidas no Ato Convocatório;
- i) Comunicar imediatamente à CONTRATANTE qualquer ocorrência de falhas ou impropriedades que possam comprometer a execução dos serviços contratados;
- j) Solicitar à CONTRATANTE, a tempo e modo, quaisquer providências necessárias para assegurar, de forma eficaz e eficiente, a execução do objeto deste contrato;
- k) Manter a CONTRATANTE permanentemente informada sobre o andamento de todos os procedimentos a serem implementados ou já em tramitação, por escrito ou por correio eletrônico;
- l) Não assumir qualquer responsabilidade ou obrigação em nome da CONTRATANTE, sem que para isso esteja prévia e formalmente autorizada;
- m) Corrigir, às suas expensas, no total ou em parte e a qualquer tempo durante a vigência do contrato, quaisquer omissões, vícios defeitos ou incorreções referentes ao seu objeto quando verificadas, para atender as necessidades específicas da CONTRATANTE correlacionadas à sua execução;
- n) Garantir o sigilo e inviolabilidade das conversações realizadas através do serviço, objeto deste Contrato;
- o) Levar imediatamente ao conhecimento da CONTRATANTE, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorre na execução do objeto do Contrato, para adoção de medidas; e,
- p) Designar um representante perante a CONTRATANTE para prestar esclarecimentos e atender as reclamações que por ventura surgirem durante a execução do Contrato.

## II – DA CONTRATANTE

- 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) Disponibilizar para a CONTRATADA, a tempo e modo, todas as informações, documentos ou quaisquer outras solicitações necessárias à defesa de matérias de seu interesse;
- c) Acompanhar e fiscalizar a execução deste Contrato;
- d) Efetuar o pagamento, no prazo e nos termos deste Contrato;
- e) Proceder às retenções de tributos ou outros encargos fiscais previstos em lei, devendo providenciar o repasse ao órgão ou entidade credora na forma e condições previstas na legislação de regência;
- f) Comunicar imediatamente à CONTRATADA as irregularidades manifestadas na execução do Contrato, informando, após, à CONTRATANTE tal providência; e,
- g) Notificar a CONTRATADA quando da ocorrência de alguma irregularidade, fixando-lhe o prazo para saná-la quando for o caso.

### **CLÁUSULA SÉTIMA – DA VIGÊNCIA**

O prazo de duração do presente Contrato é de 6 (seis) meses a contar da data de emissão da Ordem de Serviço, podendo ser prorrogado pelas partes, por igual ou menor prazo, nos termos do art. 57, inciso II, da Lei Federal 8.666/93 alterada pela Lei 9.468/98, sempre mediante Termo Aditivo não sendo admitida, em hipótese alguma, a forma tácita.

### **CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES**

O descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas caracterizará a inadimplência da CONTRATADA, sujeitando-a às seguintes penalidades:

- 1 – Em conformidade com o art. 86 da Lei nº 8.666/93 e as alterações que lhe foram introduzidas, o atraso injustificado na execução do objeto contratado, sujeitará a

CONTRATADA, a multa de mora de até 10% (dez por cento) sobre o valor atualizado da Proposta de Preço.

1.1 – A multa a que alude o subitem anterior, não impede que a CONTRATANTE rescinda unilateralmente o Contrato e aplique outras sanções previstas na legislação vigente.

2 - Nos termos do art. 87 da mesma Lei nº 8.666/93 e as alterações que lhe foram introduzidas, pela inexecução total ou parcial do objeto da Seleção a CONTRATANTE poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

2.1 – advertência que será aplicada sempre por escrito.

2.2 – multas moratória e/ou indenizatória de até 10% (dez por cento) do valor atualizado da Proposta.

2.3 – suspensão temporária do direito de licitar com a Prefeitura Municipal da Barra;

2.4 – declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, no prazo não superior a 05 (cinco) anos.

2.5 – A multa moratória será aplicada à razão de 0,1% (um décimo por cento) sobre o valor total dos serviços em atraso, por dia de atraso no fornecimento dos serviços.

2.6 – A multa indenizatória poderá ser aplicada, após regular processo administrativo, garantida a prévia defesa, no caso de descumprimento de qualquer cláusula ou condição do contrato ou do Ato Convocatório, e, em especial, nos seguintes casos:

a- recusa em assinar o contrato ou retirar o instrumento equivalente, multa de 10% (dez por cento) do valor total do objeto;

b- recusa de entregar o objeto, multa de 10% (dez por cento) do valor total;

c- entrega do material/serviços em desacordo com as especificações, alterações de qualidade, quantidade, rendimento, multa de 10% (dez por cento) do valor total do



objeto.

2.7 – O valor máximo das multas não poderá exceder, cumulativamente, a 10% (dez por cento) do valor do Contrato.

2.8 – As sanções previstas nesta Cláusula poderão ser aplicadas cumulativamente ou não, de acordo com a gravidade da infração, facultada ampla defesa a contratada, no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da intimação do ato.

2.9 – Rescisão unilateral do Contrato sujeitando-se a contratada ao pagamento de indenização a CONTRATANTE por perdas e danos;

2.10 – Indenização à CONTRATANTE de diferença de custo para a contratação de outro concorrente;

2.11 – Nenhuma parte será responsável perante a outra pelos atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito.

a- A CONTRATANTE é competente para aplicar, nos termos da Lei Federal nº 8.666/93, as penalidades de suspensão temporária e declaração de inidoneidade.

b- As multas estipuladas nesta cláusula serão aplicadas nas demais hipóteses de inexecução total ou parcial das obrigações assumidas.

c- O valor das multas aplicadas deverá ser recolhido à CONTRATANTE no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data da notificação, podendo ainda, ser descontado das Notas Fiscais por ocasião do pagamento, ou cobrado judicialmente.

3 – As multas sujeitam-se a juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, as quais poderão ser descontadas nos pagamentos pendentes ou, depositadas diretamente no Banco do Brasil sendo tal depósito comprovado perante a CONTRATANTE.

4 – A CONTRATADA que apresentar documentação falsa será aplicada a multa de 20% (vinte por cento) do valor de Contrato.

#### **PARÁGRAFO PRIMEIRO**

A CONTRATANTE é competente para aplicar, nos termos da Lei Federal nº 8.666/93

as penalidades de suspensão temporária e declaração de inidoneidade.

### **PARÁGRAFO SEGUNDO**

As multas estipuladas nesta cláusula serão aplicadas nas demais hipóteses de inexecução total ou parcial das obrigações assumidas.

### **PARÁGRAFO TERCEIRO**

O valor das multas aplicadas deverá ser recolhido à CONTRATANTE no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data da notificação, podendo ainda, ser descontado das Notas Fiscais e/ou Faturas por ocasião do pagamento, ou cobrado judicialmente.

### **CLÁUSULA NONA – DA FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização da execução do contrato será exercida por um representante da CONTRATANTE, *(a ser definido)*.

### **PARÁGRAFO PRIMEIRO**

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui e nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA por quaisquer irregularidades, ou ainda resultante de imperfeições técnicas, vício redibitório e, na ocorrência desse, não implica em corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes e prepostos.

### **PARÁGRAFO SEGUNDO**

A CONTRATANTE reserva o direito de rejeitar no todo ou em parte o objeto de presente contrato, se considerados em desacordo ou insuficientes, conforme os termos discriminados na proposta da CONTRATADA.

### **CLÁUSULA DÉCIMA – DAS ALTERAÇÕES**

O presente contrato poderá ser alterado nos casos previstos na Resolução ANA nº 552/2011 e no art. 57, § 1º e art. 65 de Lei Federal nº 8.666/93, desde que devidamente fundamentado e autorizado pelo CONTRATANTE.

## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA RESCISÃO**

Este contrato poderá ser rescindido unilateralmente total ou parcialmente nos casos previstos nos incisos I a XII e XVII do Art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93, e amigavelmente nos termos do Art. 79, inciso II, combinado com o Art. 78 da mesma Lei.

### **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 DÉCIMA SEGUNDA – DIREITOS DE AUTORIA E PROPRIEDADE**

A CONTRATADA entregará à CONTRATANTE todos os resultados dos serviços, incluindo todos os arquivos digitais, as memórias de trabalho, as informações obtidas e geradas e os métodos desenvolvidos no contexto dos serviços, os quais serão de propriedade da CONTRATANTE. O uso deles por terceiros só se realizará no caso em que venha a ser expressamente autorizado pela mesma. Deverão ser entregues à CONTRATANTE na medida em que forem sendo concluídos. Ao final dos trabalhos será feita verificação desse acervo. Todos os documentos deverão ter apresentação estética de bom nível, com fácil identificação, data, título, sumário e demais itens necessários à sua compreensão e arquivamento.

## **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E FINAIS**

I – A tolerância com qualquer atraso ou inadimplência por parte da CONTRATADA não importará, de forma alguma, em alteração contratual.

II – É vedado à CONTRATADA subcontratar total ou parcialmente a prestação dos serviços contratados.

## **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA PUBLICAÇÃO**

A CONTRATANTE providenciará a publicação do extrato deste contrato no endereço eletrônico da Prefeitura Municipal da Barra (<http://www.barra.ba.gov.br/>), e

através do Portal da Transparência/ Prefeitura/Barra  
(<http://ba.portaldatransparencia.com.br/prefeitura/barra/>).

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO FORO**

Fica eleito o foro de Salvador para dirimir quaisquer dúvidas na aplicação deste contrato em renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

## 8 CONCLUSÕES

Neste documento foram apresentados os elementos para execução dos serviços de Elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico do município de Barra/BA. Com tal pretende-se delinear todas as atividades para seleção de empresas qualificadas e perfeita execução do serviço em questão, assim como nortear a avaliação da Prefeitura no quesito de um bom andamento do trabalho.

## 9 REFERÊNCIAS

BARRA, 2013. Lei nº 23 de 26 de dezembro de 2013. Institui o Plano Plurianual da Administração Pública Municipal para o período de 2014-2017, e dá outras providências.

BRASIL, 1999. Lei nº 9.975 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

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

FUNASA, 2012. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Ministério da Saúde, Brasília.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009. Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília-DF.