



**PLANO MUNICIPAL  
de SANEAMENTO BÁSICO**

**RELATÓRIO FINAL**

***PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO***

**e**

***PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS***

**BARRA DE SÃO FRANCISCO**

**PRODUTO K**

**Setembro/2018**



Catlogação na fonte  
Prefeitura Municipal de Barra de São Francisco  
Biblioteca Municipal

2018 Prefeitura Municipal de Barra de São Francisco  
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

xx f. : il. color. ; tab; qua. ; graf. ; mapas

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento  
Básico, Prefeitura Municipal de Barra de São Francisco,  
Espírito Santo, 2018.

1. Plano Municipal. 2. Saneamento Básico.
3. Mobilização Social. 4. Saúde Pública.
5. PMSB e PMGIRS



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DE SÃO FRANCISCO**

**ALENCAR MARIM**  
**Prefeito Municipal**

**DENILSON FERREIRA VANDERLEI**  
**Vice-Prefeito**

Renato Pinto Rosa  
**Coordenador Municipal de Defesa Civil  
e da Gerência Municipal de Convênios e Projetos.**

Adenir Gomes de Moura  
**Secretaria Municipal de Assistência Social**

Ronan César Godoy da Costa  
**Secretaria Municipal de Saúde**

Delma do Carmo Ker e Aguiar  
**Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer**

Mauro César da Matta  
**Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo**

**Jair Fernandes**  
**Secretaria municipal de serviços**

Samuel Vieira Teixeira  
**Secretaria Municipal da Agricultura**

Gardiane Caetano de Oliveira  
**Secretaria Municipal de Fazenda**

Manoel Paulo de Oliveira Neto  
**Secretaria Municipal de Administração**

Wilson de Almeida Borém Júnior  
**Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e Habitacional**

José Henrique Bolzan Prado  
**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

Hélio Rodrigo Chequetto  
**Secretaria Municipal de Gabinete e Comunicação**

Patric Manhães de Almeida  
**Procuradoria Geral do Município**



---

2018-ES-PMSB-BSF-02

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Plano Municipal de Saneamento Básico e  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barra de São Francisco*



## **COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Joeley Cardoso da Silva  
**Agente de Fiscalização Tributária**

Miriã Candida da Silva  
**Agente Administrativo**

Vanilton José da Silveira Inácio  
**Sociedade Civil**

Dayvison Eustáquio Vilaça  
**Engenheiro Agrônomo**

Agraciene da Silva Veríssimo De Alcântara  
**Assistente Social**

Representante do NICT  
**FUNASA**

## **COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Renato Pinto Rosa  
**Coordenador Municipal de Defesa Civil  
e da Gerência Municipal de Convênios e Projetos.**

Maxwell da Silva Rangel  
**Agente Administrativo**

Samuel Vieira Teixeira  
**Secretário Municipal de Agricultura, Interior e Transportes**

Diego Almeida da Silva  
**Engenheiro Civil**

Wilson de Almeida Borém Júnior  
**Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e Habitacional**

Sânia Lopes Bomfim Aniszewski  
**Professora de Educação Básica VI**



---

2018-ES-PMSB-BSF-02

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Plano Municipal de Saneamento Básico e  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barra de São Francisco*



## **Unidade de Gestão Repassadora**

### **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

SUS - Quadra 04 - Bloco N  
CEP 70070-040 - Brasília/DF  
[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

### **NILTON JOSÉ DE ANDRADE**

Superintendência Estadual da Funasa no Espírito Santo

### **NOEL CARLOS FERNANDES FREIRE**

Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica

\*Demais integrantes do Núcleo Intersectorial de Cooperação  
Técnica da Fundação Nacional de Saúde do Estado do Espírito Santo

## **Prefeitura Municipal de Barra de São Francisco**

### **Indiara Teixeira Rodrigues**

Agente de Vigilância Sanitária

### **Ivanildo Teles de Sousa**

Superintendente de Convênios

\*Demais Servidores da Gerencia Municipal de Convênios e da Defesa Civil que nos apoiaram  
ao longo da Elaboração do PMSB



---

2018-ES-PMSB-BSF-02

**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
*Plano Municipal de Saneamento Básico e  
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barra de São Francisco*





## Unidade de Gestão Receptora para apoio técnico

### UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Rua Miguel de Frias, 9  
CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ  
www.uff.br

### EQUIPE TÉCNICA

#### REITORIA

**Reitor DSc. Sidney Luiz de Matos Mello**  
Geólogo

#### COORDENAÇÃO GERAL

**DSc. Estefan Monteiro da Fonseca**  
Oceanógrafo

#### COORDENAÇÃO EXECUTIVA INSTITUCIONAL

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo

#### COORDENAÇÃO TÉCNICA DE SANEAMENTO BÁSICO

**MSc. Sílvia Martarello Astolpho**  
Engenheira Civil

#### GESTÃO ESTRATÉGICA

**MSc. Marcelo Pompermayer**  
Engenheiro

#### COORDENAÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo

#### COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA

**MSc. Leonardo Lima**  
Geógrafo

#### COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**DSc. Eduardo Camilo da Silva**  
Engenheiro Eletrônico

#### COORDENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO

**Ronaldo Padula**  
Contador

#### COORDENAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes**  
Ecólogo

#### ASSESSORIA JURÍDICA

**Marcos Paulo Marques Araújo**  
Advogado em Saneamento Ambiental

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE SANEAMENTO BÁSICO

**PhD. Victor Zveibil**  
Arquiteto e Urbanista

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**MSc. Andreza Pacheco**  
Bióloga

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE DESENVOLVIMENTO

**DSc. Joel de Lima Pereira Castro**  
Administrador

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE CAMPO

**MSc. Andreza Pacheco**  
Bióloga

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GEOPROCESSAMENTO

**MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares**  
Geógrafa

#### COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GESTÃO FINANCEIRA

**MSc. Andreza Pacheco**  
Bióloga

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO****DSc. Sérgio Rodrigues Bahia**

Arquiteto e Urbanista

**MSc. Cláudia Yukie Nakamura Troni**

Engenheira Ambiental

**MSc. Gabriela Rebello Martins**

Geógrafa

**MSc. Jane Karina Silva Mendonça**

Geógrafa

**MSc. Lorena Costa Procópio**

Engenheira Ambiental

**MSc. Monique de Faria Marins**

Engenheira Civil

**Aline Pacheco de Santana**

Geógrafa

**Felipe Riedel**

Geomensor

**Márcio de Azevedo Beranger**

Engenheiro Civil

**Marcos Paulo Marques Araújo**

Advogado

**Rosângela de Miranda Caldeira**

Engenheira Civil

**Grazielle Noronha**

Cientista Ambiental

**Jaiza Leite**

Farmacêutica

\*Demais técnicos da Universidade Federal Fluminense que atuaram direta ou indiretamente na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra de São Francisco, no âmbito do Termo de Execução Descentralizada nº 03/2014”.

**EQUIPE DE TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO****MSc. Fillipi Brandão**

Geofísico

**Daniel de Almeida Garrido**

Programador

**Felipe Cunha Sadoyama**

Programador

**Helena dos Anjos Dias**

Cientista da Informação

**Ronaldo Padula**

Contador

**Úrsula Rezende**

Analista de Sistemas

**EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL****DSc. Carlos Marcley Arruda**

Geógrafo

**DSc. Cinthia Ferreira Barreto**

Historiadora

**MSc. Andreza Pacheco**

Bióloga

**MSc. Simone Milach**

Oceanógrafa e Cientista social

**MSc. Thuany Oliveira**

Cientista Ambiental

**Bruno Leal Ventura**

Designer

**Carlos Alberto Neves**

Contador

**Dimas Zanelli**

Cientista Ambiental



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	20
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SÃO FRANCISCO .....	21
2.1 Aspectos populacionais .....	23
2.2 Prospectiva populacional .....	23
3. DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	24
4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE BARRA DE SÃO FRANCISCO .....	26
5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/BSF .....	29
5.1 Abrangência geográfica .....	29
5.2 Abrangência temporal .....	29
6. OBJETIVOS .....	29
6.1 Objetivos gerais .....	30
6.2 Objetivos específicos .....	31
6.2.1 <i>Abastecimento de água potável</i> .....	31
6.2.2 <i>Esgotamento sanitário</i> .....	32
6.2.3 <i>Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</i> .....	32
6.2.4 <i>Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos</i> .....	32
7. CENARIZAÇÃO .....	33
7.1 Cenário Atual .....	34
7.1.1 <i>Abastecimento de água potável</i> .....	34
7.1.2 <i>Esgotamento sanitário</i> .....	35
7.1.3 <i>Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</i> .....	35
7.1.4 <i>Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos</i> .....	35
7.2 Cenário futuro .....	38
7.2.1 <i>Expansão da área urbana no cenário futuro</i> .....	40
7.2.2 <i>Abastecimento de água potável</i> .....	41
7.2.3 <i>Esgotamento sanitário</i> .....	41
7.2.4 <i>Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</i> .....	41
7.2.5 <i>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</i> .....	41
8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO .....	42
8.1 Abastecimento de água potável .....	42
8.1.1 <i>Estimativa do consumo efetivo</i> .....	43
8.1.2 <i>Estimativa das perdas no sistema</i> .....	44



8.1.3	<i>Perdas por distribuição</i> .....	45
8.1.4	<i>Estimativa do volume consumido</i> .....	46
8.1.5	<i>Estimativa do volume produzido</i> .....	47
8.1.6	<i>Estimativa das vazões demandadas</i> .....	48
8.1.7	<i>Estimativa da reservação necessária</i> .....	49
8.1.8	<i>Estimativa da expansão da rede de distribuição</i> .....	50
8.1.9	<i>Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável</i> 51	
8.1.10	<i>Manancial e vazões outorgadas</i> .....	52
8.1.11	<i>Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda</i> .....	54
8.2	<b>Esgotamento Sanitário</b> .....	54
8.2.1	<i>Índice de cobertura do sistema</i> .....	54
8.2.2	<i>Estimativa de extensão da rede de esgoto</i> .....	55
8.2.3	<i>Estimativa da produção de esgoto</i> .....	57
8.2.4	<i>Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto</i> ...	59
8.2.5	<i>Projeções das vazões média, máxima e mínima</i> .....	59
8.2.6	<i>Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário</i> .....	60
8.3	<b>Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</b> .....	61
8.3.1	<i>Cobertura do sistema de drenagem</i> .....	62
8.3.2	<i>Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</i> .....	63
8.4	<b>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b> .....	64
8.4.1	<i>Geração de resíduos sólidos</i> .....	65
8.4.2	<i>Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos</i> .....	67
8.4.3	<i>Coleta Seletiva</i> .....	69
8.4.4	<i>Coleta especial</i> .....	70
8.4.5	<i>Logística reversa</i> .....	71
8.4.6	<i>Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município</i> .....	72
8.4.7	<i>Tratamento dos resíduos sólidos</i> .....	73
8.4.8	<i>Programa Estadual “Espírito Santo sem lixo”</i> .....	75
8.4.9	<i>Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos</i> .....	76
9.	<b>SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS</b> .....	77
9.1	<b>Abastecimento de água potável</b> .....	77



9.2 Esgotamento sanitário .....	78
9.3 Manejo dos resíduos sólidos .....	79
10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO .....	81
10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida.....	82
10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico .....	83
11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO.....	84
12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB .....	88
13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS .....	90
13.1 Parâmetros de sustentabilidade .....	90
13.1.1 <i>Sustentabilidade econômico-financeira</i> .....	90
13.1.2 <i>Sustentabilidade técnica</i> .....	91
13.1.3 <i>Parâmetros de qualidade</i> .....	91
13.2 Indicadores de desempenho do sistema .....	96
13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho .....	97
14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES...	97
15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO .....	98
15.1 Institucional.....	98
15.2 Prestação dos serviços.....	98
15.2.1 <i>Diretrizes remuneratórias</i> .....	99
15.2.2 <i>Política de subsídios para a população de baixa renda</i> .....	100
15.2.3 <i>Reajustes tarifários</i> .....	101
15.3 Regulação e fiscalização .....	101
15.4 Controle social .....	102
16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	102
16.1 Aspectos conceituais .....	102
16.1.1 <i>Educação Ambiental</i> .....	102
16.1.2 <i>Mobilização social</i> .....	103
16.2 Ações propostas .....	104
16.2.1 <i>Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais</i> .....	104
16.2.2 <i>Ações voltadas a subsidiar o controle social</i> .....	105
17. VIABILIDADE ECONÔMICA.....	106
17.1 Programas, Projetos e Ações .....	107
17.1.1 <i>Recursos institucionais</i> .....	125



18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL .....	125
18.1 Transferências constitucionais.....	125
18.2 Receitas Tributárias .....	126
18.3 Contribuições .....	126
18.4 Compensação financeira (royalties).....	126
18.5 Patrimonial.....	126
18.6 Prestação de serviços.....	126
18.7 Outras receitas .....	127
19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS.....	127



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização do Município de Barra de São Francisco, no Estado do Espírito Santo.....	22
<b>Figura 2</b> – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico .....	28
<b>Figura 3</b> – Abrangência temporal do PMSB/BSF .....	29
<b>Figura 4</b> – Cenários do planejamento estratégico .....	34
<b>Figura 5</b> – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico .....	37
<b>Figura 6</b> – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda .....	40
<b>Figura 7</b> – Demandas do saneamento básico para o município de Barra de São Francisco.....	42
<b>Figura 8</b> – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro.....	43
<b>Figura 9</b> – Percentual de perdas previstas (20 anos).....	45
<b>Figura 10</b> – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/BSF .....	47
<b>Figura 11</b> – Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2020 em Barra de São Francisco .....	48
<b>Figura 12</b> – Expansão da rede nos cenários atual e futuro .....	50
<b>Figura 13</b> – Situação do município de Barra de São Francisco na Agência Nacional de Águas (ANA) .....	53
<b>Figura 14</b> – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro .....	57
<b>Figura 15</b> – Estimativas do volume a ser tratado .....	59
<b>Figura 16</b> – Vazões estimadas – cenário atual e futuro.....	60
<b>Figura 17</b> – Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro .....	63
<b>Figura 18</b> – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas .....	78
<b>Figura 19</b> – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas .....	79
<b>Figura 20</b> – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas .....	80
<b>Figura 21</b> – Programas previstos para o município de Barra de São Francisco.....	89

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico .....	24
<b>Quadro 2</b> – Objetivos gerais no PMSB/BSF .....	30
<b>Quadro 3</b> – Principais características no cenário futuro .....	38
<b>Quadro 4</b> – Origens e magnitudes das perdas.....	44
<b>Quadro 5</b> – Variações sobre o volume de água produzido.....	48
<b>Quadro 6</b> – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável.....	51
<b>Quadro 7</b> – Eventos de emergência e ações de contingência .....	60
<b>Quadro 8</b> – Eventos de emergência e ações de contingência .....	64
<b>Quadro 9</b> – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos .....	67
<b>Quadro 10</b> – Participação de Barra de São Francisco na coleta seletiva.....	69



<b>Quadro 11</b> – Enquadramento da coleta x responsabilidades .....	70
<b>Quadro 12</b> – Participação de Barra de São Francisco na logística reversa .....	71
<b>Quadro 13</b> – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos.....	73
<b>Quadro 14</b> – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão .....	75
<b>Quadro 15</b> – Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	76
<b>Quadro 16</b> – Hierarquização das ações previstas.....	81
<b>Quadro 17</b> – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida.....	82
<b>Quadro 18</b> – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab .....	83
<b>Quadro 19</b> – Plano de Metas do PMSB/BSF.....	85
<b>Quadro 20</b> – Metas para o Saneamento Básico no Município de Barra de São Francisco.....	86
<b>Quadro 21</b> – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano .....	92
<b>Quadro 22</b> – Padrão de aceitação da água para consumo humano .....	93
<b>Quadro 23</b> – Principais características dos esgotos sanitários .....	94
<b>Quadro 24</b> – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico ....	106
<b>Quadro 25</b> – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Barra de São Francisco .....	108
<b>Quadro 26</b> – SAA: Programa 01, Projeto 01 e Ações.....	110
<b>Quadro 27</b> – SAA: Programa 02, Projeto 02 e Ações.....	111
<b>Quadro 28</b> – SAA: Programa 03, Projeto 03 e Ações .....	112
<b>Quadro 29</b> – SAA: Programa 04, Projeto 04 e Ações.....	113
<b>Quadro 30</b> – SAA: Programas 05, Projetos 05 e Ações.....	113
<b>Quadro 31</b> – SAA: Programas 06, Projetos 06 e Ações.....	115
<b>Quadro 32</b> – SAA: Programas 07, Projetos 07 e Ações.....	117
<b>Quadro 33</b> – SAA: Programas 08, Projetos 08 e Ações.....	117
<b>Quadro 34</b> – SES: Programas 09, Projetos 09 e Ações.....	118
<b>Quadro 35</b> - SES: Programas 10, Projetos 10 e Ações.....	119
<b>Quadro 36</b> – SES: Programas 11, Projetos 11 e Ações.....	121
<b>Quadro 37</b> – SES: Programas 12, Projetos 12 e Ações.....	122
<b>Quadro 38</b> – SES: Programas 13, Projetos 13 e Ações.....	123

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/BSF .....	23
<b>Tabela 2</b> – Vazões médias no cenário futuro (l/s).....	49
<b>Tabela 3</b> – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/BSF .....	54
<b>Tabela 4</b> – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário .....	56
<b>Tabela 5</b> – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro .....	58
<b>Tabela 6</b> – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro .....	62





<b>Tabela 7</b> – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Barra de São Francisco - cenário futuro <b>(ton.dia)</b> .....	66
<b>Tabela 8</b> – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados .....	72



## **APRESENTAÇÃO**

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barra de São Francisco (PMSB-PMGIRS/PMBSF) representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão pública em nosso município e dá início à fase de ordenamento da gestão e do gerenciamento desses serviços, com a participação da sociedade na esfera do controle social.

A maior parte dos municípios brasileiros sofreram pressões implicadas em seu desenvolvimento sem que houvesse o devido acompanhamento das infraestruturas básicas, o que possibilitou a geração de ambientes insalubres com exclusão social. Neste contexto, o saneamento básico emerge como um dos pontos mais vulneráveis com interferências diretas no espaço e nas condições de saúde de nossa população.

Atualmente, o setor tem sido alvo de maior atenção governamental com uma quantidade significativa de recursos a serem investidos. No entanto, esses investimentos deverão, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, com garantia de sustentabilidade.

Temos consciência que, de acordo à Constituição Federal e às legislações específicas, é o município o gestor e poder concedente dos serviços de saneamento básico, tarefa desafiadora para o qual temos que estar preparados. Assim, a oportunidade de apoio da FUNASA e da Universidade Federal Fluminense para a elaboração de nosso Plano Municipal de Saneamento Básico nos credencia não somente a buscar os possíveis recursos financeiros da União e do Estado do Espírito Santo, como também nos qualifica para implementar uma política pública para o saneamento básico, embasada em princípios e diretrizes que respeitem as interfaces das políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento territorial.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aqui apresentado elenca ações e investimentos em caráter imediato, mas também e principalmente para os horizontes de curto, médio e longo prazo. Não é, portanto, um instrumento voltado somente para este mandato e sim para o futuro do nosso município, devendo ser cuidadosamente revisto e atualizado a cada quatro anos pelas futuras administrações municipais, com a mais ampla participação da sociedade civil de Barra de São Francisco.

**Alencar Marim**  
**Prefeito Municipal**





## 1. INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Barra de São Francisco (PMSB-PMGIRS/BSF) abrange todo o território municipal, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

**Abastecimento de Água Potável:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

**Esgotamento Sanitário:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

**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;

**Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/BSF<sup>1</sup>, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro

---

<sup>1</sup> Eventuais discrepâncias entre o PPE e PMSB corresponde a ajustes ocorridos durante as audiências públicas e encaminhado pelas municipalidades.



componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospectiva e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).

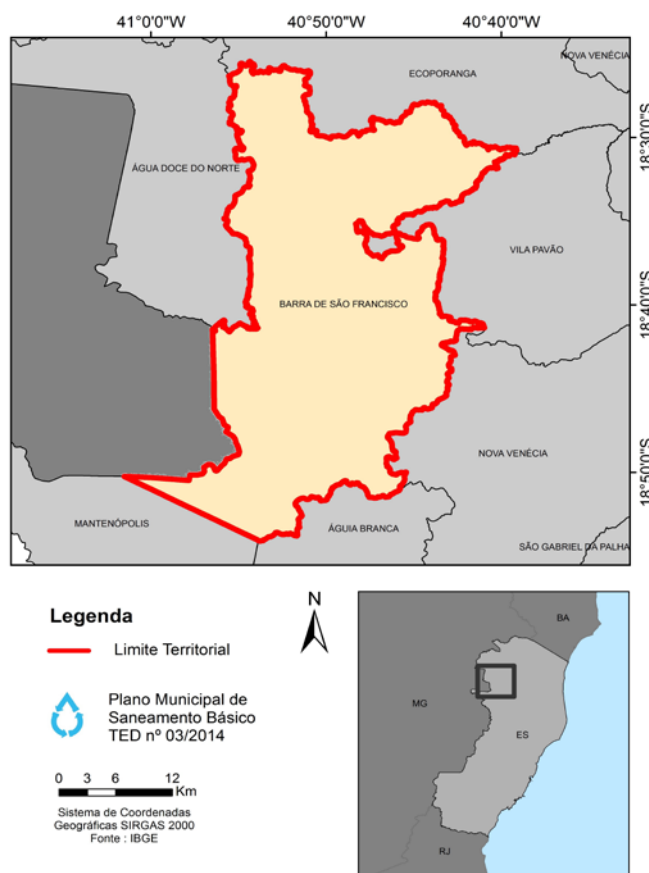
Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E e F).

Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de Barra de São Francisco foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS** de Barra de São Francisco e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SÃO FRANCISCO**

Situado na mesorregião Noroeste Espírito-Santense e na microrregião Barra de São Francisco, o município de Barra de São Francisco, dista 254,04km da capital Vitória, limitando-se a oeste com o município de Mantenha (MG), ao sul com Pancas, a Sudoeste com Mantenópolis, a leste com Nova Venécia e Vila Pavão, a noroeste com Água Doce do Norte (**Figura 1**).

**Figura 1** – Localização do Município de Barra de São Francisco, no Estado do Espírito Santo

**Fonte:** IBGE, 2016

**Elaboração:** UFF, 2017

Atualmente, o município é composto por 7 distritos: Barra de São Francisco, Cachoeirinha De Itaúna, Itaperuna, Monte Sinai, Paulista, Poranga, Santo Antônio. (IBGE, 2010).

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Bloco Montanhoso Central, com relevo predominante forte-ondulado, com solos de textura fina e médio teor de matéria orgânica. Apresenta zonas de baixa, média e alta vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com baixa vulnerabilidade à erosão.

O clima da região de Barra de São Francisco, é tropical de savana com chuvas no verão (Aw) por temperaturas médias constantemente altas (>18°C), permitindo no entanto, a distinção entre uma estação mais amena e uma mais quente.

Inserido no Bioma Mata Atlântica não é abrangido por Unidades de Conservação.



O município de Barra de São Francisco, está inserido na Bacia do Rio São Mateus. Os recursos hídricos na Bacia são geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica Afluentes Capixabas do Rio São Mateus (CBH São Mateus), instituído por meio do Decreto nº 2.619-R, de 10 de novembro de 2010.

## 2.1 Aspectos populacionais

Barra de São Francisco, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 40.610 habitantes sendo que destes, 26.315 habitantes (64,80%) estavam localizados em áreas urbanas e 14.295 habitantes (35,20%) em áreas rurais.

## 2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/BSF, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um incremento populacional de 14,33% na área urbana (4.553 habitantes) e na área rural um incremento de 14,33% (2.474 habitantes), até o ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.

**Tabela 1** – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/BSF

ANO	POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE)			POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2010	40.610	26.315	14.295	40.610	26.315	14.295
2015	-	-	-	41.999	27.215	14.784
2016	-	-	-	42.282	27.399	14.883
2017	-	-	-	42.568	27.584	14.984
2018	-	-	-	42.855	27.770	15.085
2019	-	-	-	43.144	27.958	15.187
2020	-	-	-	43.436	28.146	15.289
2021	-	-	-	43.729	28.336	15.392
2022	-	-	-	44.024	28.527	15.496
2023	-	-	-	44.321	28.720	15.601
2024	-	-	-	44.620	28.914	15.706
2025	-	-	-	44.921	29.109	15.812
2026	-	-	-	45.224	29.305	15.919
2027	-	-	-	45.530	29.503	16.026
2028	-	-	-	45.837	29.702	16.135
2029	-	-	-	46.146	29.903	16.243
2030	-	-	-	46.458	30.105	16.353
2031	-	-	-	46.771	30.308	16.463
2032	-	-	-	47.087	30.512	16.575



ANO	POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE)			POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2033	-	-	-	47.405	30.718	16.686
2034	-	-	-	47.725	30.925	16.799
2035	-	-	-	48.047	31.134	16.912
2036	-	-	-	48.371	31.344	17.027
2037	-	-	-	48.697	31.556	17.141
2038	-	-	-	49.026	31.769	17.257

Fonte: PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do Município, item 5.2.

### 3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/BSF, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção do diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.

Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

**Quadro 1** – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico

CENÁRIO ATUAL	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	
Prestador do serviço público	Cesan
População urbana atendida	85,50%
Consumo médio <i>per capita</i>	165,18l/hab./dia
Índice de perdas	28,84%
Qualidade da água distribuída	Satisfatória - Atende Integralmente
Densidade populacional	Baixa – densidade média: 0,40hab./km <sup>2</sup>
Intermitência no abastecimento	Existente
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Inexistentes no âmbito municipal





Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas.
Manancial	Dados não disponibilizados para análise da qualidade da água bruta. Há outorga de uso consultivo.
Abastecimento em área rural	Rede geral em pequena parte e poços (em sua maioria)
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Inexistente
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	
Prestador do serviço público	Cesan/SAAE
Produção média <i>per capita</i>	132,144l/hab.dia (da relação água/esgoto)
População urbana atendida	21,68% da população urbana
Eficiência no tratamento	0%
Densidade populacional	Baixa – densidade média: 0,40hab./km <sup>2</sup>
Lançamentos irregulares/clandestinos	Muitos
Descarte do efluente	Em vias públicas (rede de drenagem) ou em pequenos mananciais
Pontos de risco por contaminação por esgoto	Vários
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas
Corpo receptor	Rio São Francisco
Esgotamento sanitário na área rural	Fossa rudimentar
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Inexistente
Serviços públicos para esgotamento em área rural	0% (rede pública)
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto;	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
<b>DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal - Secretaria de Obras, Urbanismo e Serviços
Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia	Não
Cobertura da microdrenagem na área urbana	14%
Expansão da área urbana	Sem planejamento /desordenado



Impermeabilização do solo	Constante e ausente de regras
Fundos de vale	Sim
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Sim
Inundações bruscas	7 inundações bruscas entre 1991 e 2010.
Inundações graduais	1 inundação gradual entre 1991 e 2010.
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	Ações inexistentes ou pouco eficientes
Macro drenagem	Naturalmente existente
Existência de Plano Diretor de drenagem	Não
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal
<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Obras
Cobertura dos serviços de varrição	100% somente na área urbana
Cobertura dos serviços de coleta de RSU	100% somente na área urbana
Regularidade da coleta de RDO	Existem roteiros, periodicidade e frequência da coleta.
Geração <i>per capita</i> de RDO	1,07kg/hab.dia – abaixo da média do Estado e Região
Geração <i>per capita</i> de RLU	0,380kg/hab.dia
Pontos de acumulação de resíduos	-
Coleta seletiva	Não há coleta seletiva implantada no município.
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Poucas ações que possibilitam a inclusão destes grupos
Logística Reversa	Não existente
Compostagem	Não implantada
Disposição final ambientalmente adequada	Lixão
Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;	Não
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal

**Fonte:** DTP/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município.

#### **4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE BARRA DE SÃO FRANCISCO**

A elaboração do PMSB/BSF passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.



Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- 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;
- 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;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- 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;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

**Figura 2** – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico

**Fonte:** Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf)

As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.



## 5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/BSF

O PMSB/BSF compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de Barra de São Francisco.

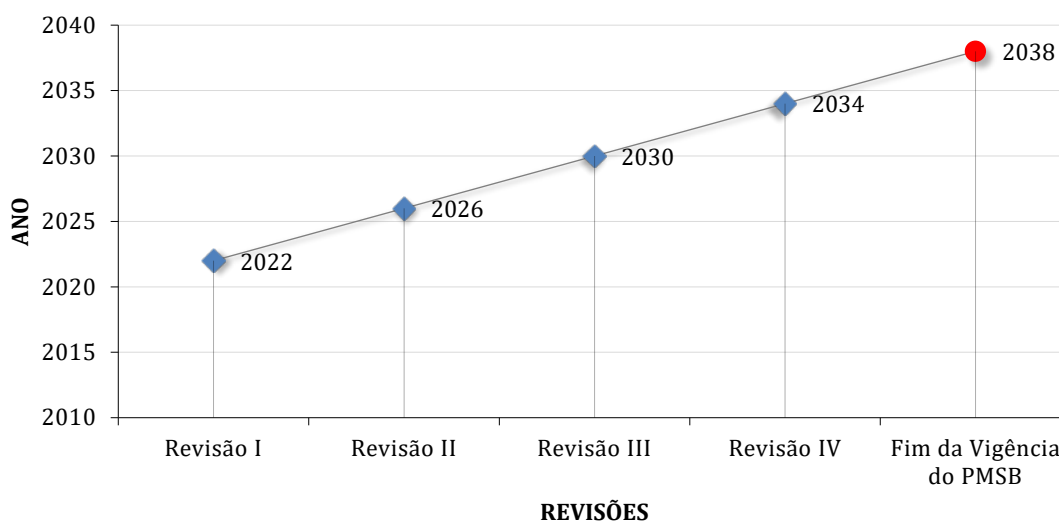
### 5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/BSF abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

### 5.2 Abrangência temporal

O PMSB/BSF tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

**Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/BSF**



Fonte: PPE/BSF, 2018

## 6. OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:



## 6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/BSF foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico<sup>2</sup>, conforme demonstra o Quadro 2.

**Quadro 2** – Objetivos gerais no PMSB/BSF

<b>OBJETIVOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva</b>	garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.
<b>Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição</b>	garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.
<b>Proteção da Natureza</b>	assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.
<b>Proteção contra situações hidrológicas extremas</b>	promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.
<b>Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais</b>	estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.
<b>Ordenamento do Território</b>	preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo
<b>Sustentabilidade</b>	promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de

<sup>2</sup>Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.



OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
Econômico-financeira	saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

**Fonte:** Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico>

## 6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;
- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor.

A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.

### 6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo *per capita*;
- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;



- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.

#### 6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos.
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

#### 6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento específico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos a população local, remanejando-as para locais adequados;
- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.

#### 6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;





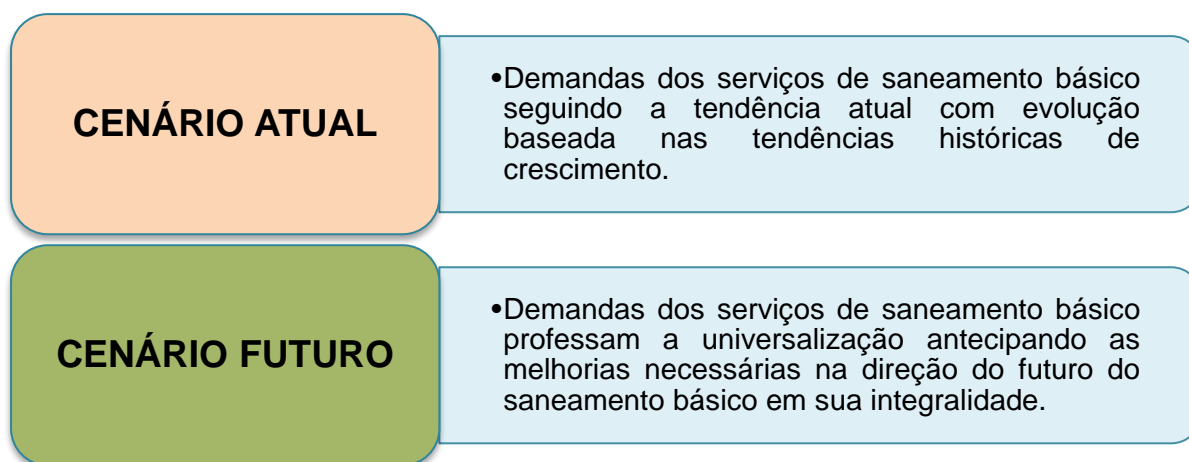
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

## **7. CENARIZAÇÃO**

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de Barra de São Francisco.

Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico



Fonte: PPE/BSF, 2018

Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

## 7.1 Cenário Atual

### 7.1.1 Abastecimento de água potável

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são prestados pela Companhia Espírito Santense de saneamento (Cesan), que consiste em uma Empresa de economia mista, enquadrada no regime jurídico de direito privado como Sociedade Anônima (S/A).

Em linhas gerais, o Sistema de Abastecimento de Água do município é composto por sistema de captação, tratamento, reservação e distribuição de água.

O sistema público conta com 1 elevatória de água bruta, 7 elevatórias de água tratada, uma Estação de Tratamento de Água e três reservatórios. O manancial de abastecimento é o Rio Itaúnas (não localizada vazão outorgada para este manancial). A ETA opera um pouco abaixo da sua capacidade de tratamento, com 60l/s durante 20h/dia.

O sistema possui capacidade de reservação de água tratada de 1565m<sup>3</sup>, sendo dois localizados na área da ETA e o outro no bairro da Colina.

Considerando a população total de 2018 apresentada na tabela 2, e o *per capita* de 165, 18l/hab.dia, obtém-se uma demanda de 81,9l/s.



De acordo com o DTP, esta demanda já não é atendida, pois a vazão captada pela Cesan é de apenas 60l/s para tratamento e distribuição.

### *7.1.2 Esgotamento sanitário*

Na área urbana do município e nas localidades/sedes distritais urbanas, os serviços de esgotamento sanitário são realizados pela Cesan em regime de concessão e, nas demais localidades/zona rural são adotadas soluções alternativas mantidas por moradores.

A cobertura do SES é precária, de acordo com o quadro 29 do DTP, 54% dos esgotos são lançados em rede coletora de esgoto ou drenagem, 4% em fossa séptica, 28% fossa rudimentar, 2% em vala e 9% diretamente em corpos d'água. Quando se compara os índices municipais, 14,05% de atendimento à população urbana com os nacionais, Barra de São Francisco se distancia da realidade do País (55,17%).

21,7 % do esgoto da área urbana é coletado e tratado em sistema de lagoa anaeróbia seguido de lagoa facultativa (sistema australiano). O lançamento final do efluente tratado é realizado no corpo receptor Rio São Francisco.

Na área rural são adotados sistemas individuais, como fossas negras, fossas rudimentares e fossas sépticas.

### *7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*

Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras, urbanismo e serviços.

A drenagem é bastante precária, com apenas 14% de cobertura de microdrenagem na área urbana.

A área drenada, quase em sua totalidade, segue o curso natural do escoamento em fundo de vale. Vale ressaltar que existe ocupação nas áreas de risco e fundos de vale.

Não foram identificados instrumentos legais que associem a implementação de parcelamentos e uso do solo a sistemas de drenagem.

### *7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*

A Prefeitura Municipal é responsável pela prestação dos serviços gerenciamento dos RSU (Resíduos domiciliares e de limpeza urbana).

A varrição é executada somente na área urbana, como normalmente ocorre nos municípios de pequeno porte.



O sistema conta com a participação de 14 catadores de materiais recicláveis na coleta e triagem dos resíduos sólidos urbanos, organizados em forma de Cooperativas.

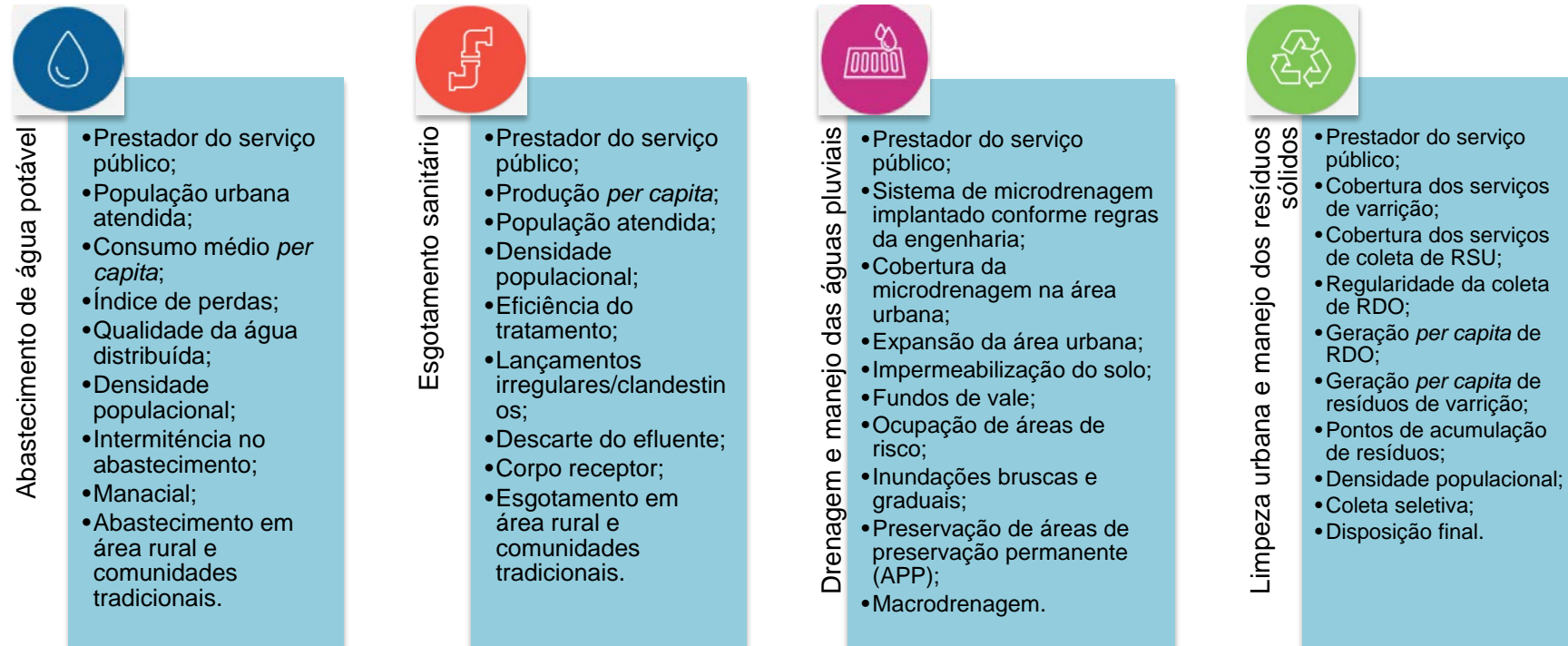
Além destes, também existem diversos catadores dispersos ou autônomos, os materiais são comercializados junto aos comerciantes existentes na região pelos próprios catadores.

Barra de São Francisco possui um lixão que recebe os resíduos sólidos urbanos e de construção civil. Os resíduos de serviços de saúde são levados para Aterro Sanitário.

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.

A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico



Fonte: PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município.



Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de Barra de São Francisco foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

## 7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupôs-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

**Quadro 3 – Principais características no cenário futuro**

<b>CENÁRIO FUTURO</b>	
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>	
Prestador do serviço público	Cesan
População urbana atendida	Ampliação do sistema implantado para o atendimento de toda a população urbana
Consumo médio <i>per capita</i>	150 l/hab.dia
Índice de perdas	Conforme metas do PLANSAB
Qualidade da água distribuída	Qualidade da água de acordo com os padrões estabelecidos e aumento da fiscalização por parte dos órgãos públicos
Intermitência no abastecimento	Melhorias no sistema de distribuição de água a fim de que a intermitência seja diminuída
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Desenvolvimento de ações para o reaproveitamento das águas pluviais no dia a dia, através de cisternas e reservatórios
Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício	Campanhas e ações de educação ambiental que conscientizem a população acerca da utilização consciente do recurso e incentivem o reaproveitamento da água das chuvas
Manancial	Ações de preservação e proteção dos mananciais, através de reflorestamento dos rios e nascentes
Abastecimento em área rural	Ampliação do sistema de abastecimento de água na área rural para que toda a população seja atendida e ações para maior controle da qualidade da água consumida
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Expansão do sistema de abastecimento, por meio da implantação de sistemas alternativos de acesso à água, garantindo a universalização do recurso
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	Ampliação dos serviços públicos de abastecimento de água na área rural para que a totalidade dos domicílios tenham acesso à água tratada
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto;	Sim
Cobrança pelos serviços prestados	Sim



<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	
Prestador do serviço público	Cesan/Prefeitura Municipal
População urbana atendida	Ampliação da rede coletora de esgoto de forma que todos os bairros sejam atendidos pelo sistema
Eficiência no tratamento	Ampliação e melhoria da eficiência no tratamento do esgoto coletado para que o efluente tratado possa retornar aos rios adequadamente
Lançamentos irregulares/clandestinos	Inexistentes
Descarte do efluente	Tratamento adequado do efluente lançado e segregação dos efluentes gerados possibilitando a reutilização
Pontos de risco por contaminação por esgoto	Inexistentes
Sensibilização e educação ambiental	Ações e campanhas de educação ambiental em relação ao descarte irregular de esgoto e reutilização das águas residuais
Corpo receptor	Recebendo efluentes tratados conforme legislação pertinente
Esgotamento sanitário na área rural	Implementação de tecnologias e soluções alternativas que favoreçam o tratamento adequado de esgoto na zona rural
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Tratamento de esgoto em toda a extensão municipal, por meio de soluções alternativas, atingindo a universalização
Serviços públicos para esgotamento em área rural	Implementação de sistema de coleta e tratamento adequado de efluentes sanitários em toda área rural.
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto;	Sim
<b>DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal
Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia	Sim
Cobertura da microdrenagem na área urbana	Aumento da cobertura da microdrenagem no município e manutenção dos dispositivos existentes
Expansão da área urbana	Planejamento adequado e ordenação da expansão territorial
Impermeabilização do solo	Implantação de áreas de infiltração, calçamentos que possibilite o escoamento das águas pluviais e aumento da arborização
Fundos de vale	Ações de limpeza e desobstrução dos fundos de vale
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Fiscalização da ocupação de áreas de risco
Inundações bruscas	Capacitação de corpo técnico municipal especializado para apoio à população em caso de inundações bruscas
Inundações graduais	Limpeza, manutenção e melhorias na infraestrutura dos dispositivos de drenagem, promovendo melhor escoamento
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	Intensificação de ações de fiscalização da ocupação de APPs
Macro drenagem	Construção de reservatórios e canais de drenagem das águas pluviais
Existência de Plano Diretor de drenagem	Sim
<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal
Cobertura dos serviços de coleta de RSU	Ampliação para demais áreas urbanas e rurais
Regularidade da coleta de RDO	Estabelecimento de calendário definido para coleta



Pontos de acumulação de resíduos	Eliminação de pontos de acúmulo de resíduos e promoção de ações de educação ambiental para conscientização da população
Coleta seletiva	Melhoria/manutenção do sistema de coleta seletiva implantado no município para os distritos
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Promoção de ações que incluam esses grupos
Logística Reversa	Implementação de logística reversa no município
Compostagem	Implantação do sistema de compostagem
Disposição final ambientalmente adequada	Encerramento do lixão e encaminhamento dos resíduos para aterro sanitário
Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;	Sim
Sensibilização e educação ambiental	Programa de educação ambiental voltado para coleta seletiva e inclusão de ações que promovam a sensibilização em relação a disposição final e pontos de acumulação de resíduos.

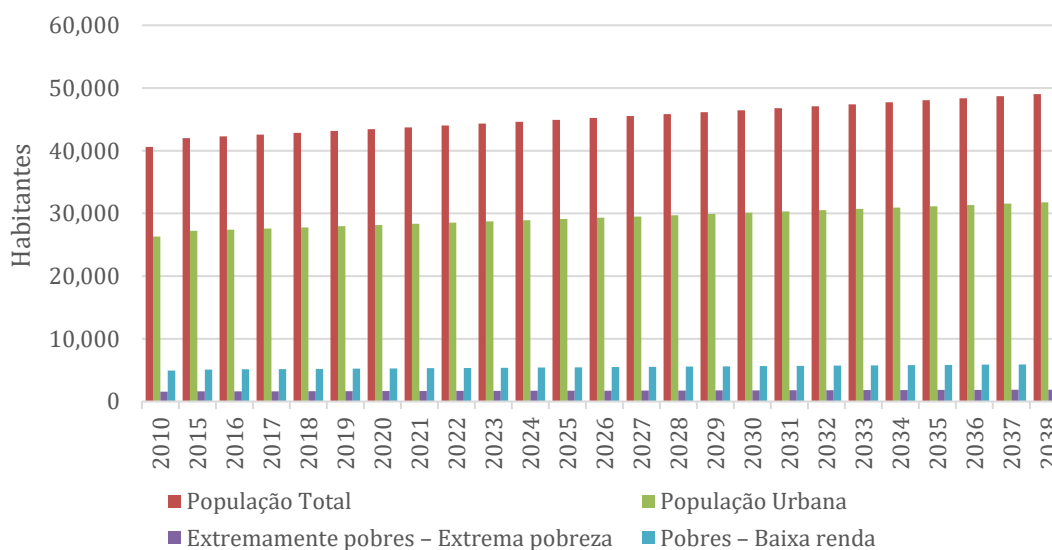
**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

### 7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

O crescimento da população também se reflete na distribuição dos índices por extrato de renda, observando-se que a universalização dos serviços públicos deverá focar na inclusão das populações de baixa renda e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas.

**Figura 6** – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda



**Fonte:** PPE/BSF, 2018





O crescimento da população também se reflete na distribuição dos índices por extrato de renda, observando-se que a universalização dos serviços públicos deverá focar na inclusão das populações de baixa renda e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas.

#### *7.2.2 Abastecimento de água potável*

Conforme abordado no DTP, o atendimento à população urbana e rural não atinge sua totalidade. Para atingir a universalização do serviço prestado, o sistema de abastecimento de água (captação, estação de tratamento de água, reservação e rede de distribuição) deverá ser ampliado. De acordo com o DTP a vazão captada pela Cesan no rio Itaúnas é de 70l/s, e a vazão outorgada informada foi a do Rio São Francisco que é de 98,3l/s.

Na área rural deverá ser feito mais poços artesianos e estabelecer sistema de controle, de forma a garantir a potabilidade da água para consumo humano.

Além das intervenções físicas necessárias ao sistema, deverão ser promovidos programas de conscientização/ sensibilização da população sobre a importância da preservação do recurso, de forma a minimizar o desperdício.

#### *7.2.3 Esgotamento sanitário*

Baseado nas informações do DTP, o sistema é do tipo separador, mas existe um percentual de esgoto lançada em rede de drenagem. Deverão ser ampliadas as redes de esgotamento sanitário na malha urbana, tendo como destinação final a ETE existente.

Além das intervenções físicas necessárias, deverão ser promovidos programas de conscientização/ sensibilização da população, principalmente no que tange o descarte de resíduos nas redes de esgoto e destinação final.

#### *7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas*

De acordo com as informações apresentadas no DTP, o sistema de drenagem do Município é bastante precário. A macrodrenagem é realizada naturalmente e apenas 14% de cobertura de microdrenagem. Os sistemas de drenagem urbana do Município Barra de São Francisco (macrodrenagem e microdrenagem) deverão ser complementados e planejados concomitantemente ao planejamento urbano.

#### *7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos*

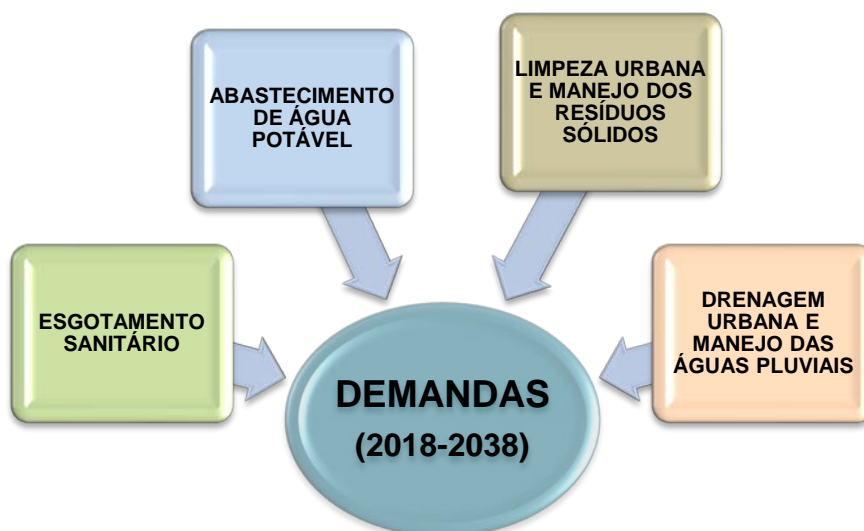
Da mesma forma como apontado nos demais pilares do saneamento, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverão ser ampliados. Programas de conscientização da diminuição de geração de resíduos, principalmente domésticos deverão ser implementados. A coleta deverá ser reforçada e estendida a todo Município tanto nas áreas urbanas como rural.

O Município de Barra de São Francisco faz parte do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE). Este Consórcio faz parte do Programa ES sem lixão, que tem como objetivo principal a erradicação dos lixões do território capixaba, por meio de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU), considerando também, neste contexto, a continuidade do funcionamento dos atuais sistemas que estão atendendo alguns municípios de forma sustentada e que foram implantados pela iniciativa privada.

## 8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de Barra de São Francisco (Figura 7).

**Figura 7** – Demandas do saneamento básico para o município de Barra de São Francisco



Fonte: UFF, 2018

### 8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de Barra de São Francisco previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.



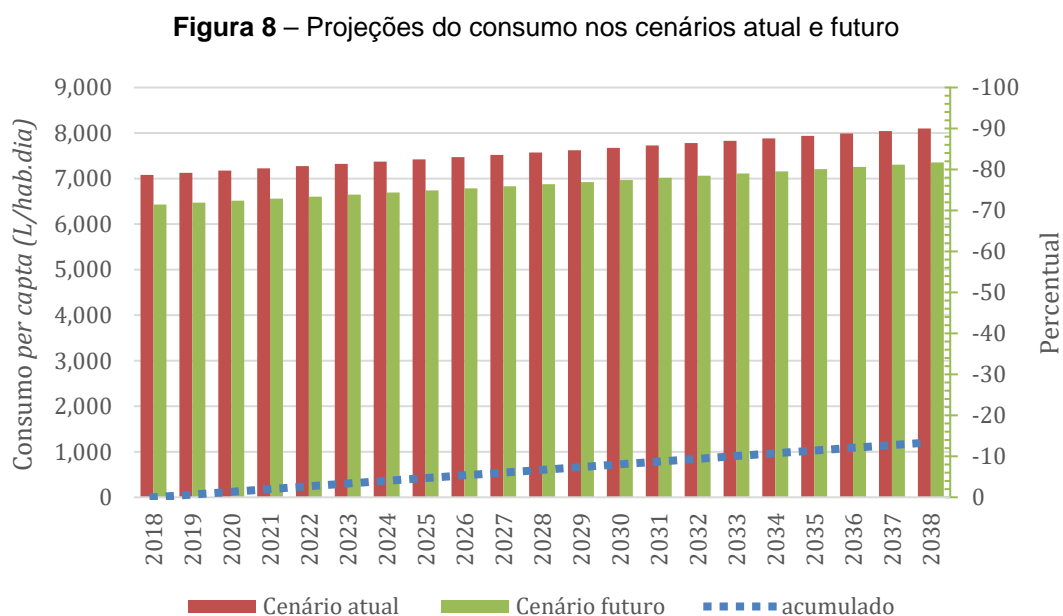
### 8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por "consumo *per capita*", é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reserva nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/BSF.

Desta forma, o consumo no cenário futuro em 2038 foi estimado em 7.353,90l/hab.dia. A título de ilustração a Figura 8 demonstra a comparação entre os dois cenários estudados, o que justifica a escolha pelo cenário futuro.



Fonte: PPE/BSF, 2018



### 8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo, portanto, um fator complexo de se prever. O Quadro 4 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

**Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas**

PERDAS – SISTEMA		ORIGENS	MAGNITUDE
Perdas físicas (reais)	Adução da água bruta	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
	Tratamento	Vazamentos estruturais	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Lavagem dos filtros	
		Descarga de lodo	
	Reservação	Vazamentos estruturais	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Extravasamentos	
		Limpeza	
	Adução de água tratada	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
		Descargas	
	Distribuição	Vazamentos na rede	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
Vazamento em ramais			
Descargas			
Perdas aparentes (não físicas)	Ligações clandestinas/irregulares		Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema
	Ligações sem hidrômetros		
	Hidrômetros parados		
	Hidrômetros que subestimam o volume consumido		
	Ligações inativas reabertas		
	Erros de leitura		
	Número errado de economias		

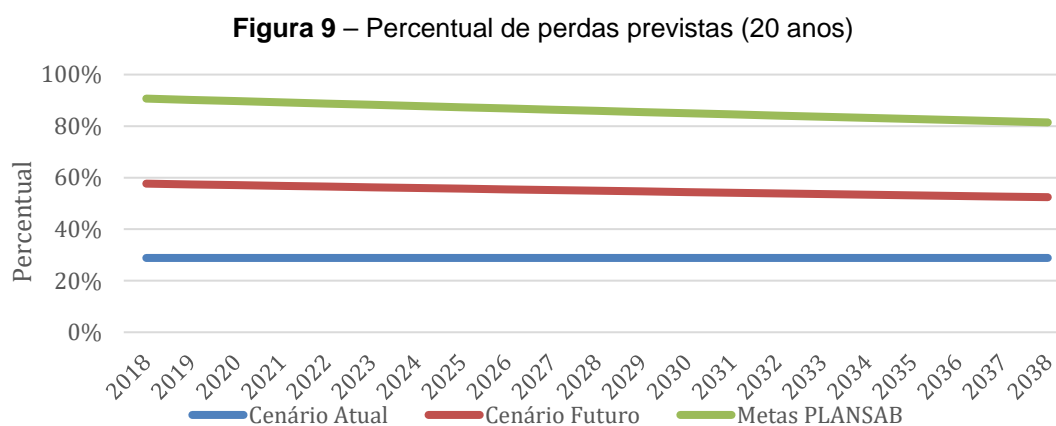
Fonte: PPE/BSF, 2018



É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (28,84%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Sudeste, adotando-se o mesmo valor referencial para o cenário futuro (desejável) (Figura 9).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 23,59% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

### 8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.

De acordo com o Ministério das Cidades (2003), “a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor”.

Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:



- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;
- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leituras e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

#### 8.1.4 Estimativa do volume consumido

O consumo de água depende da disponibilidade e do custo desse recurso para a população, do clima e dos hábitos locais. Depende também, da qualidade do sistema de abastecimento.

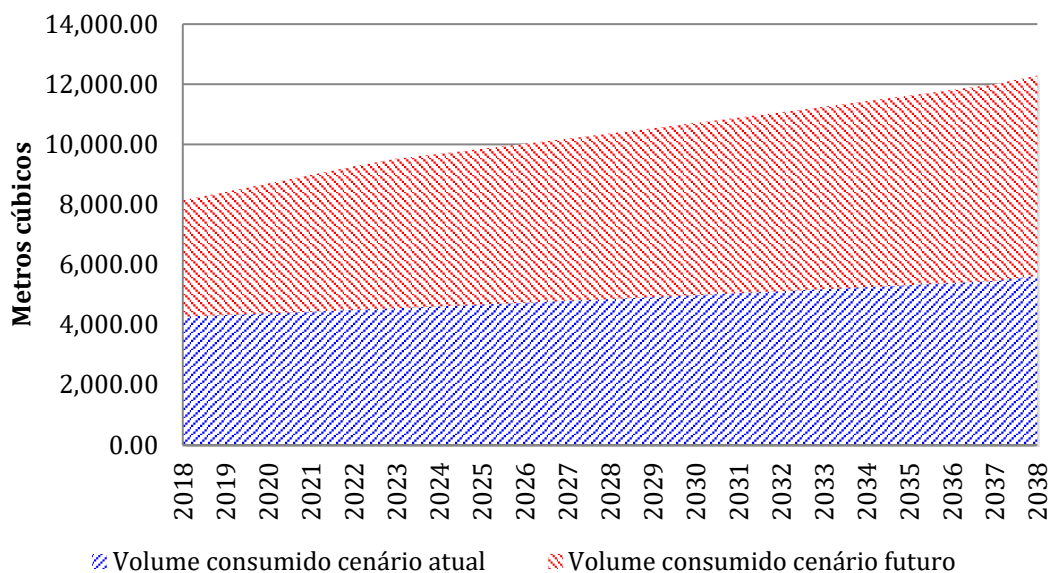
A estimativa do volume consumido no horizonte de vigência deste PMSB/BSF foi obtida pela relação do volume *per capita*, população urbana e índice de atendimento urbano.

O volume consumido no cenário atual (tendencial) para período de vigência do PMSB/BSF na área urbana será de 5.247,58m<sup>3</sup>/dia e na área rural 378,32m<sup>3</sup>/dia.

Desta forma, considerando que a água tratada deve estar à disposição do usuário para consumo diário, o volume consumido no cenário futuro (desejável) será de aproximadamente 4.765,33m<sup>3</sup>/dia na área urbana e 1.896,70m<sup>3</sup>/dia na área rural (Figura 10). A título de ilustração é apresentada a comparação entre os dois cenários estudados.



**Figura 10** – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/BSF



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

O objetivo de atingir no cenário futuro, um consumo per capita menor que o atual, pode ser alcançado através de programas de conscientização e educação ambiental, principalmente quanto ao desperdício de água.

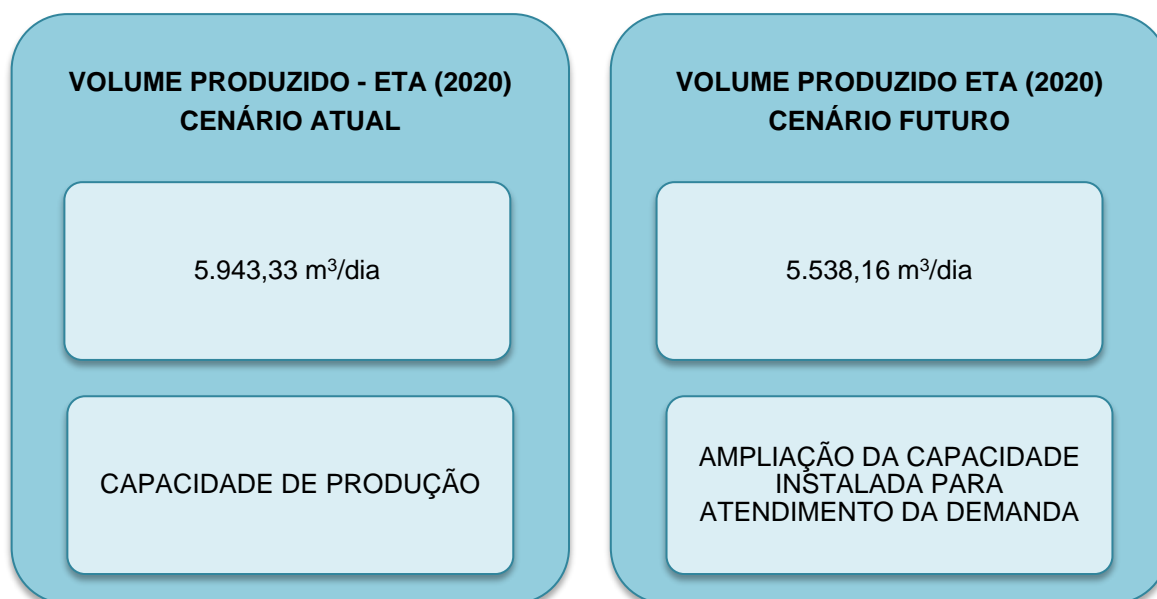
#### 8.1.5 Estimativa do volume produzido

O volume produzido pela Cesan, prestador dos serviços local, para o abastecimento diário de Barra de São Francisco é de 5746,77m<sup>3</sup>.

Para o cenário futuro (desejável), o volume consumido em 2020 será de 4.317,71m<sup>3</sup> que, acrescido das perdas estimadas somará 5.538,16m<sup>3</sup>. Ao considerar o volume atualmente produzido na ETA, ao final do período de vigência do PMSB/BSF será necessário ampliar sua capacidade em 43% para atender o volume demandado até 2038 (Figura 11).



**Figura 11** – Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2020 em Barra de São Francisco



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, a capacidade da ETA e as demandas de atendimento, acesse os Produtos C (DTP) e D (PPE) do Município.

Com o aumento da população e da demanda ao longo da vigência do Plano, será necessária a ampliação do sistema produtor (captação + ETA).

#### 8.1.6 Estimativa das vazões demandadas

O volume de água consumida apresenta variações constantes. O Quadro 5 apresenta essas variações.

**Quadro 5** – Variações sobre o volume de água produzido

VARIAÇÃO	OCORRÊNCIA
<b>Instantânea</b>	Ocorre nas extremidades da rede quando atende a prédios e habitações desprovidas de reservatórios
<b>Horária</b>	O consumo apresenta variações nas horas do dia, geralmente a maior hora de consumo ocorre entre as 10:00 e 12:00
<b>Diária</b>	O consumo diário geralmente é maior ou menor que o consumo médio diário. No verão o consumo diário é aumentado.
<b>Mensal</b>	Nos meses de verão, o consumo supera o consumo médio diário, enquanto que no período de frio este consumo é menor
<b>Anual</b>	O consumo anual tende a crescer devido a melhorias nos hábitos e costumes da população e em função do desenvolvimento industrial.

**Fonte:** UFF, 2018





Para o cenário futuro as vazões médias calculadas podem ser visualizadas na Tabela 2.

**Tabela 2**– Vazões médias no cenário futuro (l/s)

ANO	POPUPAÇÃO URBANA (habitantes)	QMÉDIO	QDMC	QDHMC	QHMC
2018	27.770	48,21	57,85	86,78	43,39
2019	27.958	48,54	58,24	87,37	43,68
2020	28.146	48,86	58,64	87,96	43,98
2021	28.336	49,19	59,03	88,55	44,28
2022	28.527	49,53	59,43	89,15	44,57
2023	28.720	49,86	59,83	89,75	44,87
2024	28.914	50,20	60,24	90,36	45,18
2025	29.109	50,54	60,64	90,97	45,48
2026	29.305	50,88	61,05	91,58	45,79
2027	29.503	51,22	61,46	92,20	46,10
2028	29.702	51,57	61,88	92,82	46,41
2029	29.903	51,91	62,30	93,45	46,72
2030	30.105	52,26	62,72	94,08	47,04
2031	30.308	52,62	63,14	94,71	47,36
2032	30.512	52,97	63,57	95,35	47,68
2033	30.718	53,33	64,00	95,99	48,00
2034	30.925	53,69	64,43	96,64	48,32
2035	31.134	54,05	64,86	97,29	48,65
2036	31.344	54,42	65,30	97,95	48,98
2037	31.556	54,78	65,74	98,61	49,31
2038	31.769	55,15	66,19	99,28	49,64

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

O volume de reservação do município de Barra de São Francisco não atende à demanda atual e não atenderá a demanda futura, mesmo com a redução do consumo *per capita*. Portanto faz-se necessário o aumento da capacidade de reservação para atingir a universalização.

#### 8.1.7 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o



volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de Barra de São Francisco é composto por 3 reservatórios cuja capacidade nominal total é de 1565,00m<sup>3</sup>.

Considerando o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação é insuficiente para atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos no início da vigência do PMSB/BSF.

O volume de reservação do município de Barra de São Francisco não atende à demanda atual e não atenderá a demanda futura, mesmo com a redução do consumo *per capita*. Portanto faz-se necessário o aumento da capacidade de reservação para atingir a universalização.

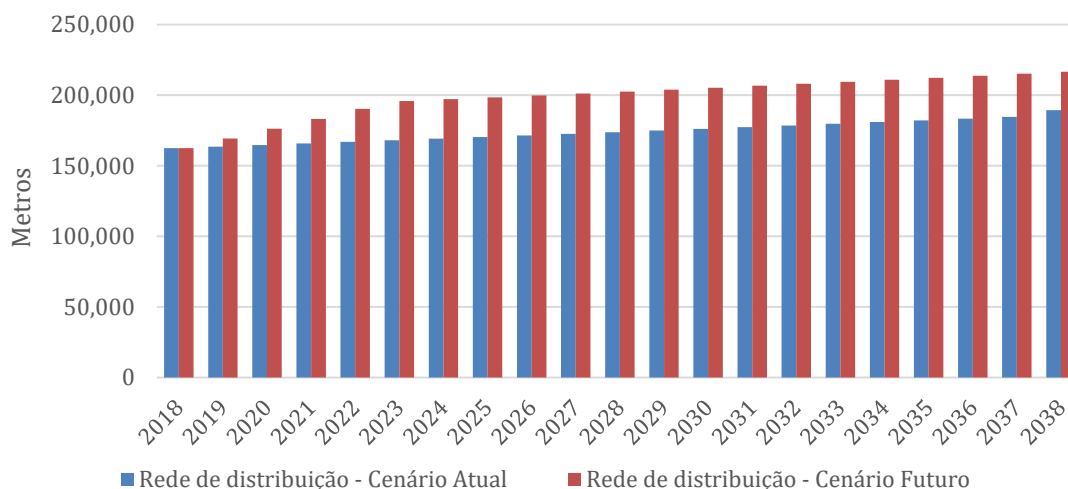
As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

#### 8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/BSF, a rede de distribuição apresenta-se com 162.490km e atende 85,80% da população urbana municipal, ou seja, 23.827habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 33,33% (Figura 16), o que equivale a 54.162m a mais que o previsto pelo cenário atual.

**Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro**



**Fonte:** PPE/BSF, 2018



### 8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada.

O Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

**Quadro 6** – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

EVENTO	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA
<b>Falta d'água parcial ou localizada</b>	Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações produtoras de água	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção do fornecimento de energia elétrica na distribuição	Comunicação a população e autoridades locais
	Danos em estruturas equipamentos	Comunicação a policia
	Rompimento de redes e adutoras de água tratada	Comunicação a operadora de energia elétrica
	Vandalismo	Reparo e transferência de água entre setores de abastecimento
<b>Falta d'água generalizada</b>	Inundação das captações com danos de equipamentos e infraestrutura	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção	Comunicação a população e autoridades locais
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Deslocamento de frota de caminhões tanque e racionamento de água disponível em reservatórios
	Escassez hídrica	Manobras operacionais para racionamento do consumo Comunicação a população e autoridades locais

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de Barra de São Francisco que conterà um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.



### *8.1.10 Manancial e vazões outorgadas*

O manancial de abastecimento de Barra de São Francisco é o Rio Itaúnas. De acordo com o DTP não existe a informação sobre a vazão de outorga para o mesmo, o que se encontra é a informação de outorga do Rio São Francisco.

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de Barra de São Francisco, o ATLAS apresenta a necessidade de investimentos no setor ao prever que em 2018, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/BSF.

A Figura 13 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.



Figura 13 – Situação do município de Barra de São Francisco na Agência Nacional de Águas (ANA)

BARRA DE SÃO FRANCISCO - ES				
Dados do Município				
Pop Urbana (2007):	21.704 habitantes	Demanda Urbana (Cenário 2015):	80 L/s	
Prestador de Serviços:	CESAN	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação sistema	
Sub-bacia Hidrográfica:	BAIXO SÃO MATEUS	Investimento Total em Água (2025):	2 milhões	
ver Croqui Sistemas Existentes:		ver Croquis Sistemas Propostos:		
Avaliação Oferta/Demanda de Água				
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Rio Itaúnas	Isolado Barra de São Francisco	100 %	Requer ampliação de sistema	--
Soluções Propostas para Oferta de Água				

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=9&mapa=diag#>



### 8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela Cesan, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de Barra de São Francisco demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/BSF.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE)- Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de Barra de São Francisco.

## 8.2 Esgotamento Sanitário

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/BSF, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

### 8.2.1 Índice de cobertura do sistema

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de Barra de São Francisco. Espera-se assim, que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice superior à 80% na área urbana apenas em 2034 e chegará a 30% na área rural e 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 3.

**Tabela 3** – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/BSF

ANO	CENÁRIO FUTURO (%)	
	Índice de atendimento da população - área urbana	Índice de atendimento da população - área rural
2015	22	0
2016	24	0
2017	27	0
2018	29	0
2019	32	0
2020	34	0
2021	37	0



2022	40	0
2023	42	0
2024	45	0
2025	55	0
2026	60	3
2027	64	6
2028	69	9
2029	73	12
2030	78	15
2031	82	18
2032	87	21
2033	100	24
2034	100	27
2035	100	30
2036	100	30
2037	100	30
2038	100	30

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/BSF, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá se impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

As estimativas consideradas para o PMSB são de investimentos gradativos com expectativas discretas. A previsão dos ajustes do Plano a cada 4 anos poderá antecipar as ações, com possibilidade de captação de novos recursos para atingir a universalização.

### *8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto*

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Para o cenário futuro, adotou-se os valores de referência para o quinto ano deste PMSB/BSF inferindo-se sobre a extensão necessária para possibilitar a universalização dos serviços no final de vigência do PMSB (100% da população urbana atendida em 2038).



As estimativas de rede coletora no cenário futuro estão demonstradas na Tabela 4.

**Tabela 4** – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário

ANO	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO	
	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)
2018	30.933	14,00	30.933	14,00
2019	31.142	14,00	31.352	14,00
2020	31.352	14,00	31.776	14,00
2021	31.563	14,00	43.712	19,00
2022	31.776	14,00	66.294	29,00
2023	31.991	15,00	101.303	43,00
2024	32.207	15,00	125.418	53,00
2025	32.424	15,00	137.713	57,00
2026	32.643	15,00	150.167	62,00
2027	32.863	15,00	162.784	67,00
2028	33.085	15,00	175.564	72,00
2029	33.308	15,00	188.509	76,00
2030	33.533	15,00	201.621	81,00
2031	33.760	15,00	214.901	86,00
2032	33.987	15,00	251.866	100,00
2033	34.217	16,00	254.384	100,00
2034	34.448	16,00	256.928	100,00
2035	34.680	16,00	259.497	100,00
2036	34.914	16,00	262.092	100,00
2037	35.150	16,00	264.713	100,00
2038	35.387	16,00	267.360	100,00

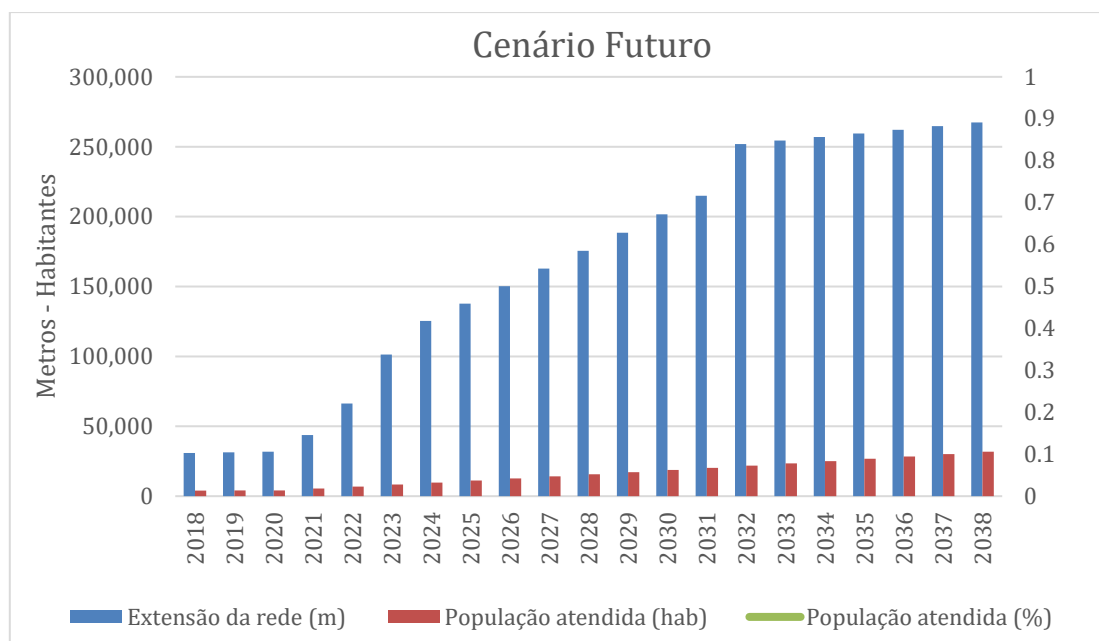
**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro, no ano de 2038 a extensão da rede necessária para a universalização do atendimento será 714,23% maior, o que implica no aumento de aproximadamente 220,93km de rede (Figura 14).



**Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro**



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Se faz importante destacar que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, conseqüentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

### 8.2.3 Estimativa da produção de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora



pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Desta forma, adotou-se para o PMSB/BSF o valor de 0,80, o que significa inferir que 80% da água consumida transforma-se em vazão de esgoto.

Observa-se que, nas estimativas realizadas foi possível perceber uma redução no cenário futuro em relação ao cenário atual devido a um menor consumo de água (Tabela 5).

**Tabela 5** – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro

ANO	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO
	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /dia)	Volume Produzido (m <sup>3</sup> /dia)
2018	795,58	722,47
2019	806,36	813,33
2020	817,28	905,39
2021	828,35	998,65
2022	839,56	1.093,14
2023	850,93	1.188,85
2024	862,46	1.285,80
2025	874,14	1.384,01
2026	885,98	1.483,48
2027	897,98	1.584,24
2028	910,14	1.960,35
2029	922,47	2.193,53
2030	934,96	2.429,77
2031	947,62	2.669,10
2032	960,46	2.911,55
2033	973,46	3.157,15
2034	986,65	3.405,93
2035	1.000,01	3.657,92
2036	1.013,56	3.913,17
2037	1.027,28	4.171,69
2038	1.041,20	4.433,52

Fonte: PPE/BSF, 2018

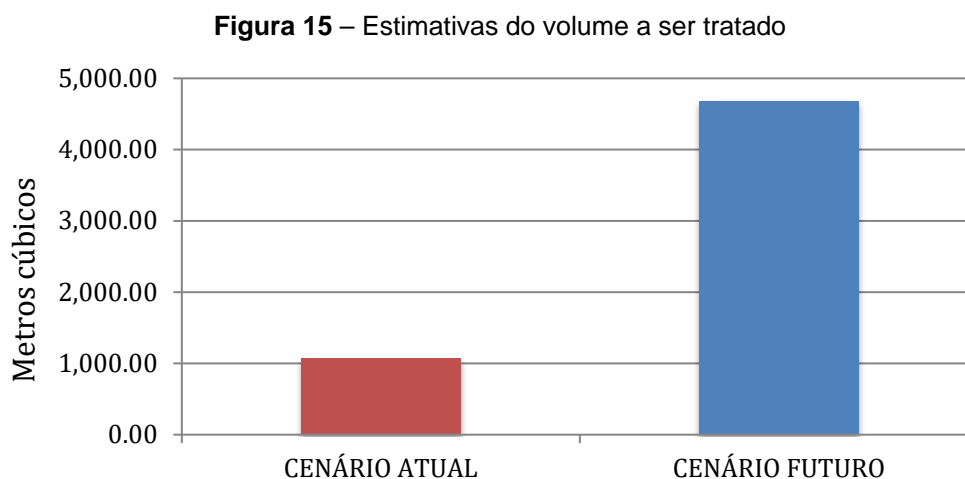


#### 8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto

Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE, quando ativadas, referem-se à população atendida pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, acrescido de contribuições típicas do sistema (infiltrações, problemas nas paredes dos condutos, etc.).

Para se determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a taxa de contribuição determinada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 9.649 que apresenta a faixa de 0,05 a 1,0l/s.km (4 a 86 m<sup>3</sup>/dia.km) e estabelece que o valor adotado deve ser justificado.

Em função das características da região, o valor de 1,0l/s.km ou 86m<sup>3</sup>/dia.km foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado (Figura 15).



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Para atingir a universalização do serviço de esgotamento sanitário, não é suficiente a ampliação de rede coletora, mas também garantir o tratamento adequado e destinação final dentro dos padrões estabelecidos pelo Conama.

#### 8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima

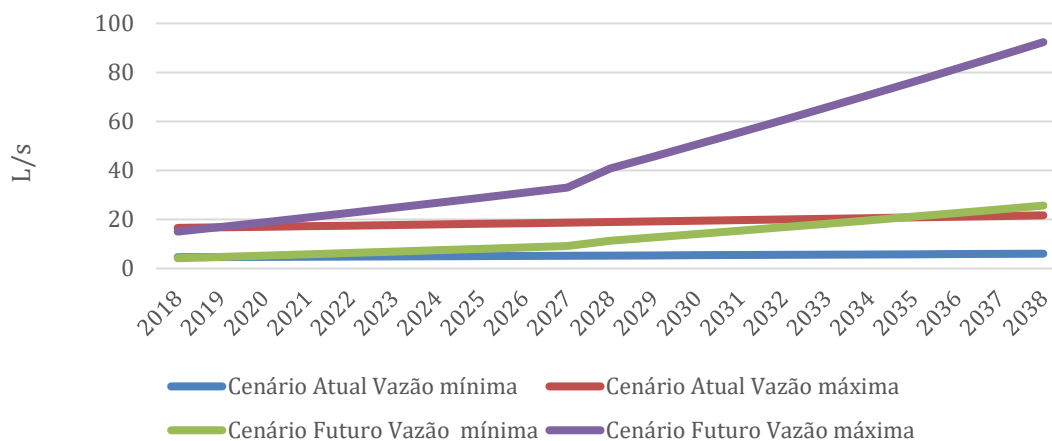
Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações. O consumo de água e a geração de esgotos em uma localidade variam ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

Ao longo do dia em uma ETE, pode-se observar também os dois picos principais de vazão: o pico do início da manhã (mais pronunciado) e o pico do início da noite (mais distribuído).



Para o cenário futuro estimado, a vazão mínima deverá ser de 25,66/s e a máxima de 92,36/s (Figura 16).

**Figura 16 – Vazões estimadas – cenário atual e futuro**



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

#### 8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;
- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O Quadro 7 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

**Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência**

SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
<b>Desastres naturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundações</li> <li>• Erosões</li> <li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)</li> <li>• Tremores de terra</li> </ul>	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil



SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Ações humanas	Internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sabotagem</li> <li>Vandalismo</li> <li>Roubo de equipamentos</li> <li>Acidentes com produtos químicos perigosos</li> <li>Danos de equipamentos</li> </ul>	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sabotagem</li> <li>Bioterrorismo</li> <li>Vandalismo</li> <li>Acessos indevidos</li> <li>Acidentes com produtos químicos perigosos</li> </ul>	Reparo e transferência do esgoto entre setores de esgotamento; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar.
Incidentes inesperados		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incêndio</li> <li>Ruptura ou queda de energia</li> <li>Falhas em equipamentos mecânicos</li> <li>Rompimento de tubulação e de estruturas</li> <li>Acidentes construtivos</li> <li>Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)</li> <li>Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)</li> <li>Mudança brusca de temperatura e pressão</li> <li>Descartes indevidos</li> </ul>	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.

Fonte: PPE/BSF, 2018

### 8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas o 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.

Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntária independente da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.



Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

### 8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de Barra de São Francisco, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2025, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 6).

**Tabela 6** – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

ANO	População urbana estimada (habitantes)	Cobertura (%)
2018	27.770	14%
2019	27.958	20%
2020	28.146	26%
2021	28.336	32%
2022	28.527	38%
2023	28.720	44%
2024	28.914	50%
2025	29.109	56%
2026	29.305	62%
2027	29.503	68%
2028	29.702	74%
2029	29.903	80%
2030	30.105	100%
2031	30.308	100%
2032	30.512	100%
2033	30.718	100%
2034	30.925	100%
2035	31.134	100%
2036	31.344	100%
2037	31.556	100%
2038	31.769	100%

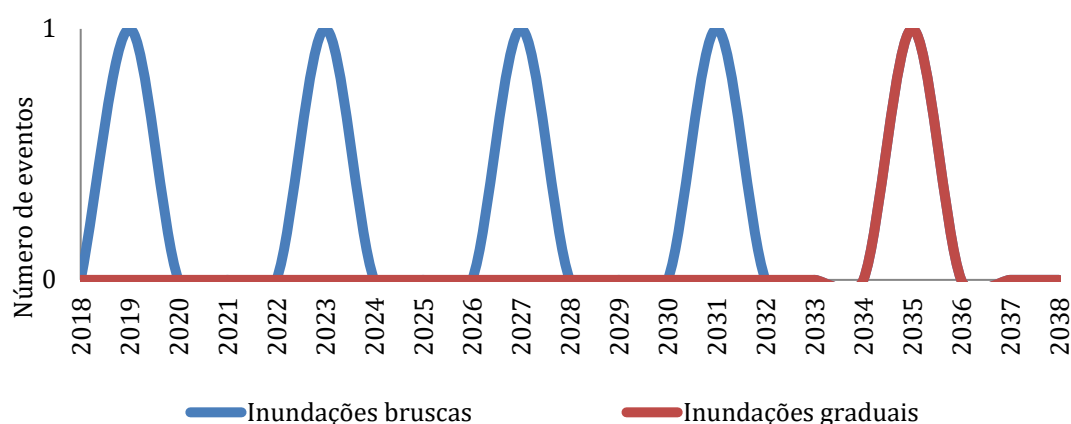
Fonte: PPE/BSF, 2018



Com base nos registros de eventos apresentados no DTP/BSF é possível estimar o período em que inundações que poderão ocorrer no município no horizonte de vigência deste PMSB/BSF, no cenário futuro, possibilitando preparação para minimização de danos dessas ocorrências.

O período estimado para a ocorrência dos eventos estudados encontra-se demonstrado na Figura 17.

**Figura 17** – Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

As áreas mais vulneráveis nestes eventos serão o Bairro Irmãos Fernandes, nas proximidades do Rio São Francisco.

Como antes apontado, segundo registros históricos a região sofreu 7 inundações bruscas e 1 inundação gradual. Diante deste cenário, comprova-se a urgência em se ter um crescimento urbano controlado de acordo com planejamento urbanístico, instrumentos jurídicos com fiscalização e proteção das áreas de risco.

### 8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como



desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 8), ações de emergência são demandadas para seu combate.

**Quadro 8** – Eventos de emergência e ações de contingência

SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
<b>Desastres naturais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inundações e alagamentos</li><li>• Ventos ciclônicos</li><li>• Erosões</li><li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca)</li></ul>	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais. Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população
<b>Ações humanas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sabotagem</li><li>• Vandalismo</li><li>• Acidentes diversos</li><li>• Bioterrorismo</li><li>• Descarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água</li></ul>	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais Fiscalização e orientação à população, mutirões de limpeza
<b>Incidentes inesperados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incêndio</li><li>• Falhas mecânicas do sistema</li><li>• Acidentes construtivos</li><li>• Contaminação acidental (surto epidêmico, etc.)</li><li>• Rompimento de barragem</li></ul>	Deslocamento da população de área de risco; Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais

Fonte: PPE/BSF, 2018

#### 8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:





- I. coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º dessa Lei;
- II. triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final;
- III. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei. Federal n 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/BSF encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)

#### *8.4.1 Geração de resíduos sólidos*

O DTP/BSF indicou que a geração estimada na área urbana é de 29,12ton.dia. e na área rural 15,12ton.dia, o que representa 45,68% a menos do que o gerado em área urbana.

Entretanto, no cenário futuro (Tabela 7), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.



**Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Barra de São Francisco - cenário futuro (ton.dia)**

Ano	População urbana estimada (hab.)	População rural estimada (hab.)	RDO	RLU	RSU	RCPS	RSB	RI	RSS	RCC	RASP	RST	RM
2018	27.770	15.085	44,94	6,70	51,64	0,00	0,42	-	0,14	15,78	0,00	0,00	0,00
2019	27.958	15.187	44,49	7,15	51,64	0,00	0,42	-	0,14	15,62	0,00	0,00	0,00
2020	28.146	15.289	44,04	7,47	51,51	0,00	0,42	-	0,14	15,47	0,00	0,00	0,00
2021	28.336	15.392	43,60	7,79	51,39	0,00	0,43	-	0,14	15,31	0,00	0,00	0,00
2022	28.527	15.496	43,17	8,11	51,28	0,00	0,43	-	0,14	15,16	0,00	0,00	0,00
2023	28.720	15.601	42,74	8,44	51,17	0,00	0,43	-	0,13	15,01	0,00	0,00	0,00
2024	28.914	15.706	42,31	8,77	51,08	0,00	0,43	-	0,13	14,86	0,00	0,00	0,00
2025	29.109	15.812	41,89	9,10	50,99	0,00	0,44	-	0,13	14,71	0,00	0,00	0,00
2026	29.305	15.919	41,47	9,44	50,91	0,00	0,44	-	0,13	14,56	0,00	0,00	0,00
2027	29.503	16.026	41,05	9,79	50,84	0,00	0,44	-	0,13	14,42	0,00	0,00	0,00
2028	29.702	16.135	40,64	10,14	50,78	0,00	0,45	-	0,13	14,27	0,00	0,00	0,00
2029	29.903	16.243	40,24	10,49	50,72	0,00	0,45	-	0,13	14,13	0,00	0,00	0,00
2030	30.105	16.353	39,83	10,84	50,68	0,00	0,45	-	0,13	13,99	0,00	0,00	0,00
2031	30.308	16.463	39,43	11,21	50,64	0,00	0,45	-	0,12	13,85	0,00	0,00	0,00
2032	30.512	16.575	39,04	11,57	50,61	0,00	0,46	-	0,12	13,71	0,00	0,00	0,00
2033	30.718	16.686	38,65	11,67	50,32	0,00	0,46	-	0,12	13,57	0,00	0,00	0,00
2034	30.925	16.799	38,26	11,75	50,02	0,00	0,46	-	0,12	13,44	0,00	0,00	0,00
2035	31.134	16.912	37,88	11,83	49,71	0,00	0,47	-	0,12	13,30	0,00	0,00	0,00
2036	31.344	17.027	37,50	11,91	49,41	0,00	0,47	-	0,12	13,17	0,00	0,00	0,00
2037	31.556	17.141	37,13	11,99	49,12	0,00	0,47	-	0,12	13,04	0,00	0,00	0,00
2038	31.769	17.257	36,76	12,07	48,83	0,00	0,48	-	0,12	12,91	0,00	0,00	0,00

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

Nota: RDO – Resíduos Domiciliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrossilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração



#### 8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 9 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

**Quadro 9** – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
Varrição de vias e logradouros públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;</li> <li>Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;</li> <li>Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Poda, roçagem e capina	<ul style="list-style-type: none"> <li>É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;</li> <li>Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;</li> <li>Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Apresentação dos resíduos para coleta –RDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento.</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Gerador de resíduos</p>
	Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Apresentação dos resíduos para coleta –RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura;</li> <li>A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia;</li> <li>É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS.</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Gerador de resíduos</p>
	Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190	
Disponibilização para a coleta – RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições</li> </ul>	<p><b>Implementação e operacionalização:</b> Gerador de resíduos</p>



ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
	<p>mínimas de segurança;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida;</li> <li>É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS;</li> </ul> <p>Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190</p>	
Disponibilização para a coleta – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços.</li> <li>Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.</li> <li>Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.</li> <li>RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.</li> </ul> <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
Dias e horários de coleta - RDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência.</li> </ul> <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
Coleta – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas;</li> <li>É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta.</li> </ul> <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
Coleta – RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência;</li> <li>A coleta deverá ser realizada no mínimo</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b></p>



ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
	duas vezes por semana.	Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980	
Destinação final – RDO e equiparados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim;</li> <li>• A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.</li> </ul>	<p><b>Implementação:</b> Titular dos serviços (Município)</p> <p><b>Operacionalização:</b> Prestador dos serviços públicos</p>
	Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR13.896 e NBR 13.591	

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

#### 8.4.3 Coleta Seletiva

Deverá existir em Barra de São Francisco um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, os catadores existentes deverão estar formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de Barra de São Francisco na coleta seletiva (Quadro 10).

**Quadro 10** – Participação de Barra de São Francisco na coleta seletiva

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
<b>Instituição da coleta seletiva</b>	Diploma legal	Regramento da coleta seletiva no município
<b>Planejamento da coleta seletiva</b>	Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva
<b>Operacionalização da coleta seletiva</b>	Fiscalização	Fortalecimento da coleta seletiva no município



ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
	Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI)	Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem
	Disponibilização da infraestrutura necessária	
	Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P)	Atuação na coleta seletiva
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/BSF, 2018

#### 8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 11), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.

**Quadro 11** – Enquadramento da coleta x responsabilidades

RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PELA COLETA	ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100 l.dia	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais perigosos	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais não perigosos acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes	Gerador	Coleta especial
Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100 litros.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional



RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PELA COLETA	ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA
Resíduos perigosos da construção civil	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100 l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos agrosilvopastoris	Gerador	Coleta especial
Resíduos perigosos dos serviços de transporte	Gerador	Coleta especial
Resíduos da mineração	Gerador	Coleta especial

Fonte: PPE/BSF, 2018

#### 8.4.5 Logística reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de Barra de São Francisco na logística reversa (Quadro 12).

**Quadro 12** – Participação de Barra de São Francisco na logística reversa

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
<b>Instituição da logística reversa</b>	Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso	Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso
<b>Logística reversa obrigatória</b>	Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos	Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/BSF, 2018



Para logística reversa de embalagens de agrotóxicos, como anteriormente indicado, o município mais próximo que conta com um posto de recebimento é Pinheiros.

Em vista à página da Reciclanip, que é a entidade gestora dos pneumáticos inservíveis no Brasil, foi possível verificar que o município ainda não consta como um parceiro desta entidade para propiciar a coleta dos pneumáticos inservíveis gerados no município. O posto de coleta mais próximo fica a 146km, no Município de Montanha.

É papel do município apoiar e informar aos munícipes sobre a adequada destinação dos resíduos e articular-se diretamente, ou via Consórcio, com as entidades gestoras de resíduos sujeitos à logística reversa.

#### 8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/BSF, é possível estimar a quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 8).

**Tabela 8** – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

Ano	ÁREA URBANA			ÁREA RURAL		
	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
2018	18,95	27,99	7,51	5,50	8,13	18,95
2019	19,47	28,75	7,72	5,65	8,35	19,47
2020	19,60	28,95	7,77	5,69	8,41	19,60
2021	19,73	29,14	7,82	5,73	8,47	19,73
2022	19,86	29,34	7,88	5,77	8,52	19,86
2023	20,00	29,54	7,93	5,81	8,58	20,00
2024	20,13	29,74	7,98	5,85	8,64	20,13
2025	20,27	29,94	8,04	5,89	8,70	20,27
2026	20,41	30,14	8,09	5,93	8,76	20,41
2027	20,54	30,34	8,15	5,97	8,81	20,54
2028	20,68	30,55	8,20	6,01	8,87	20,68
2029	20,82	30,75	8,26	6,05	8,93	20,82
2030	20,96	30,96	8,31	6,09	8,99	20,96
2031	21,10	31,17	8,37	6,13	9,05	21,10
2032	21,25	31,38	8,42	6,17	9,12	21,25
2033	21,39	31,59	8,48	6,21	9,18	21,39
2034	21,53	31,80	8,54	6,26	9,24	21,53
2035	21,68	32,02	8,60	6,30	9,30	21,68
2036	21,82	32,24	8,65	6,34	9,36	21,82
2037	21,97	32,45	8,71	6,38	9,43	21,97





Ano	ÁREA URBANA			ÁREA RURAL		
	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
2038	22,12	32,67	8,77	6,43	9,49	22,12

Fonte: PPE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

#### 8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 13).

Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

TRATAMENTO	RESÍDUOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
<b>Reciclagem</b> (Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original)	Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros.	Redução da extração de recursos naturais, energia e água Pode ser rentável; Diminui o volume de resíduos; Pode gerar empregos e renda, entre outros.	Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados;  Depende de mercado consumidor;  Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens.
<b>Compostagem</b> (Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos)	Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas; lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de	Alívio de aterros; Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.;	Pode não haver mercado consumidor para o composto; Pode haver emissão de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto



TRATAMENTO	RESÍDUOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
	jardins	diretamente nas unidades residenciais.	pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas.
<b>Aterro Sanitário Classe II</b> (Forma de destinação final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente)	Rejeitos, com exceção dos perigosos e radioativos.	Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos; Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos.	Demanda grandes áreas para sua instalação; Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados

**Fonte:** PPE/BSF, 2018

No município de Barra de São Francisco, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

De acordo com o DTP, a coleta seletiva não se encontra implantada no Município, e por isso atualmente a triagem dos resíduos é feita na própria célula pela Associação de Catadores.

O Plano prevê a implantação da logística reversa no Município visando o reaproveitamento ou descarte apropriado de materiais ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A estruturação adequada do setor e a capacitação técnica das equipes permitirá o detalhamento da coleta e dos tratamentos definidos e destinação correta dos rejeitos.

O Município de Barra de São Francisco faz parte do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE) que faz parte do Programa ES sem Lixão.

Não existe coleta seletiva no Município, a Prefeitura disponibiliza um galpão e um caminhão para apoio para a Associação dos Catadores.



#### 8.4.8 Programa Estadual “Espírito Santo sem lixão”

O objetivo do Programa Espírito Santo sem Lixão é erradicar os lixões no Estado a partir da adoção de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A meta do programa, que deverá ser alcançada pelos municípios capixabas, é efetuar a destinação final dos RSU gerados nos territórios para aterros sanitários regionais.

A criação dos Consórcios Públicos Regionais, que é pautado no objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, representou o marco inicial de todo o processo.

O Programa “ES sem Lixão” é constituído por 3 consórcios intermunicipais (Quadro 14) para a destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), estando previsto que o Município de Barra de São Francisco integre o Consórcio CONORTE.

**Quadro 14** – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão

REGIÃO	CONSÓRCIO	MUNICÍPIOS INTEGRANTES
<b>Região Doce Oeste</b>	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE)	Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibirapu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério
<b>Região Norte</b>	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE)	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão
<b>Região Sul Serrana</b>	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL)	Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Dores do Rio Preto, Guaçuí, Guarapari, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Lúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante.

**Fonte:** Programa Espírito Santo sem lixão. Disponível em: <https://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>



#### 8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 15), as ações de emergência para seu combate são demandadas.

**Quadro 15**– Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
<b>Desastres naturais</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundações</li> <li>• Erosões</li> <li>• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)</li> <li>• Tremores de terra</li> </ul>	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil
<b>Ações humanas</b>	Internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabotagem</li> <li>• Vandalismo</li> <li>• Roubo de equipamentos</li> <li>• Acidentes com resíduos perigosos</li> <li>• Danos de equipamentos</li> </ul>	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabotagem</li> <li>• Bioterrorismo</li> <li>• Vandalismo</li> <li>• Acessos indevidos</li> <li>• Acidentes com resíduos perigosos</li> <li>• Greves trabalhistas</li> </ul>	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
<b>Incidentes inesperados</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incêndio</li> <li>• Ruptura ou queda de energia</li> <li>• Falhas em equipamentos mecânicos</li> <li>• Rompimento de estruturas</li> <li>• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)</li> </ul>	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica;



SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)<ul style="list-style-type: none"><li>Mudança brusca de temperatura e pressão</li><li>Descartes indevidos</li></ul></li></ul>	Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima; Comunicação aos órgãos estaduais.

Fonte: PPE/BSF, 2018

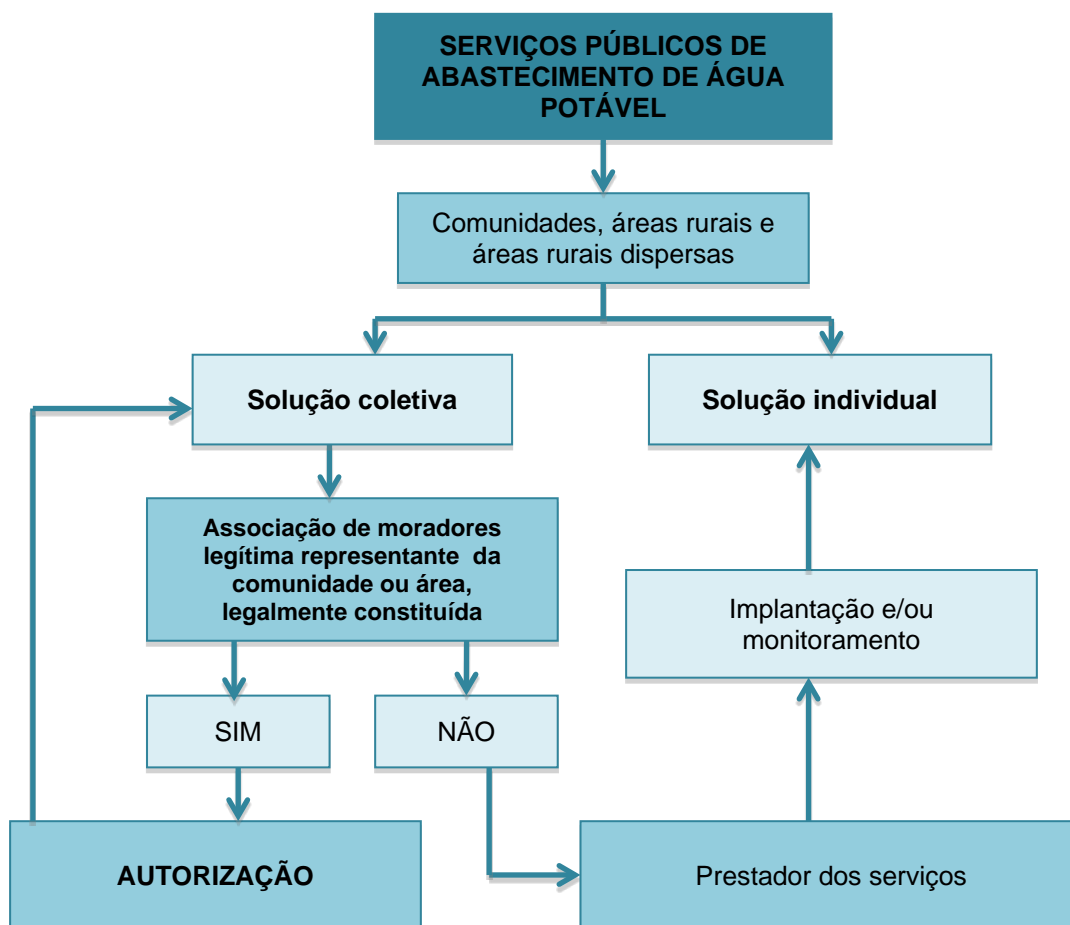
## **9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS**

### **9.1 Abastecimento de água potável**

Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º7.217/2010) (Figura 18).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

**Figura 18** – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas

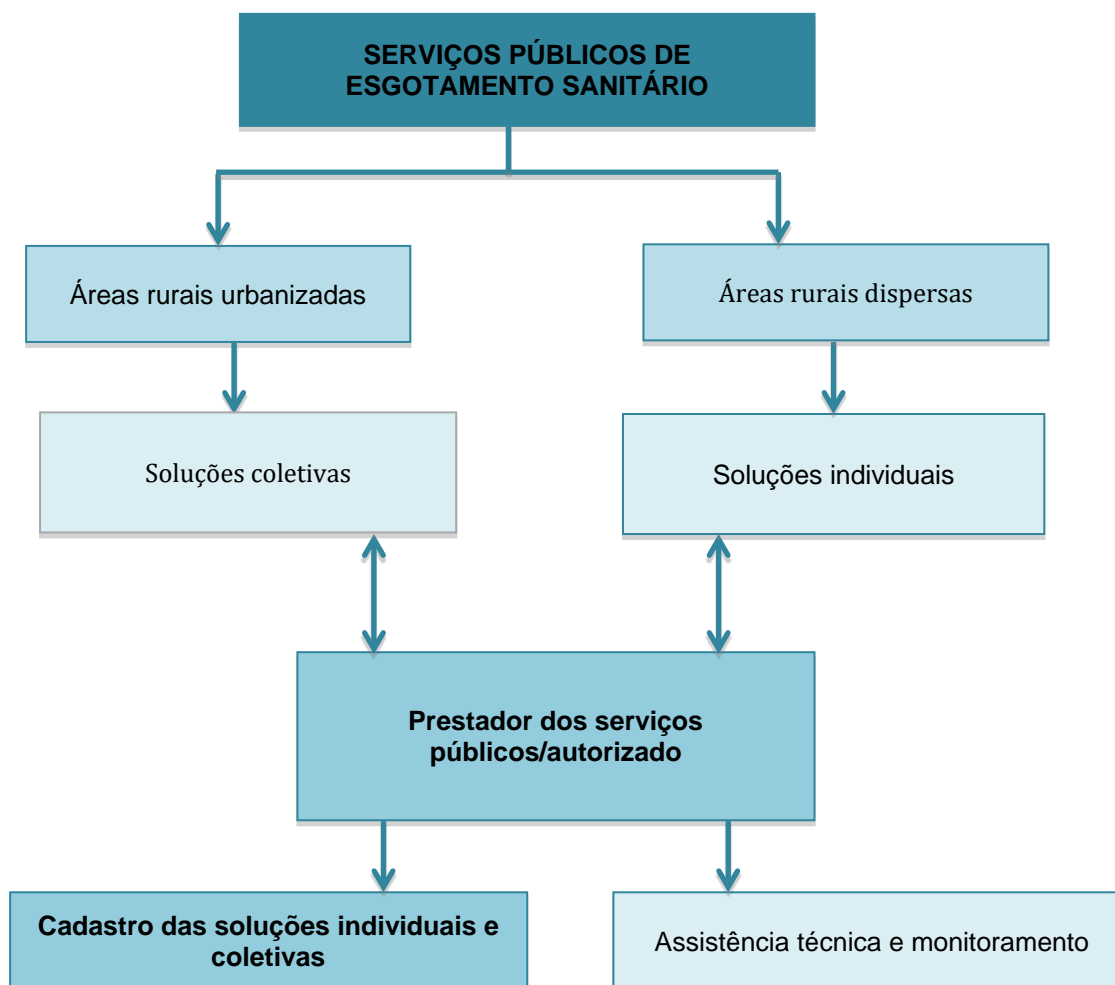


Fonte: PPE/BSF, 2018

## 9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas.

Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 19).

**Figura 19** – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas

Fonte: PPE/BSF, 2018

### 9.3 Manejo dos resíduos sólidos

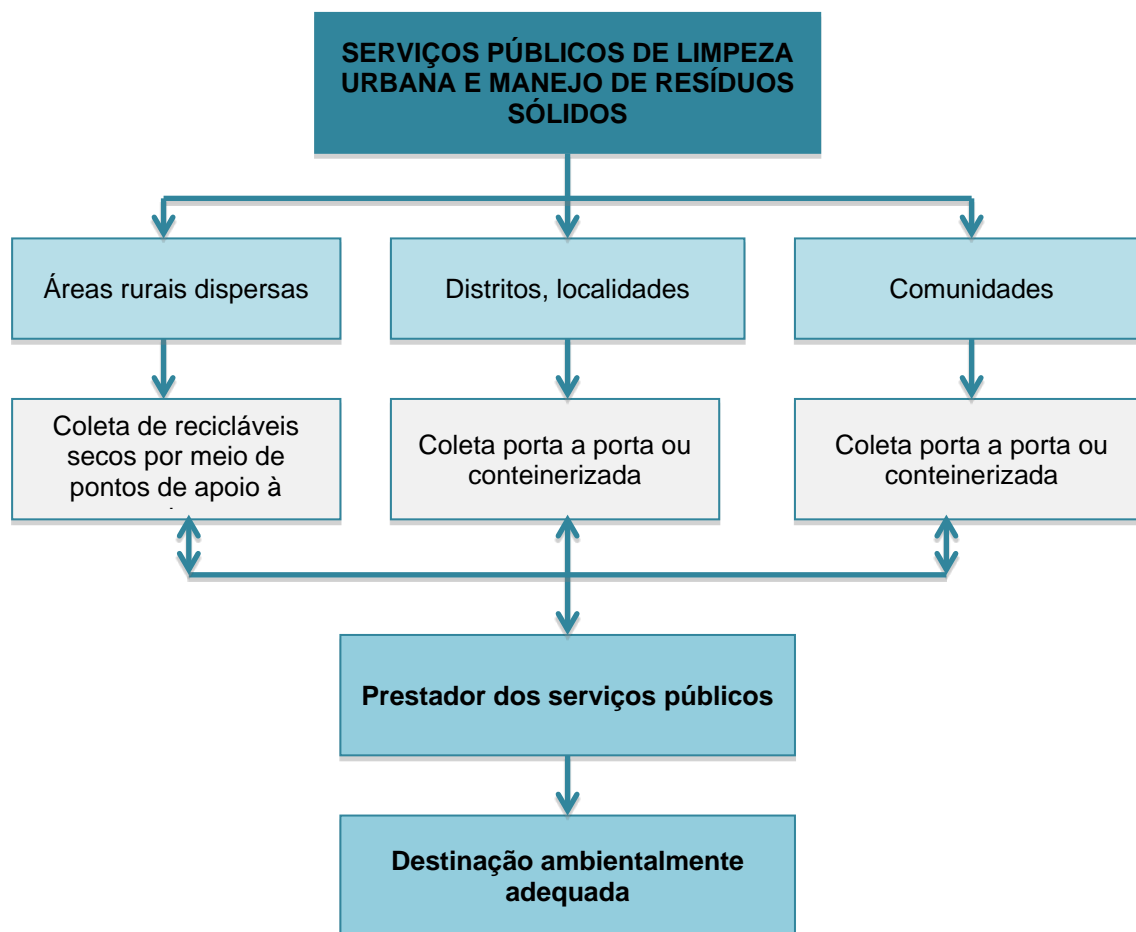
O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providências do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada, com regularidade previamente planejada pelo prestador (Figura 20).

**Figura 20** – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



**Fonte:** PPE/BSF, 2018

As alternativas envolvendo compostagem, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos produzidos no meio rural, bem como a logística reversa trazida pela responsabilidade compartilhada, instituída por lei, representam mecanismos e ferramentas valiosos no gerenciamento dos resíduos sólidos e na proteção e preservação do meio ambiente.

Mas, antes da implantação de qualquer alternativa apontada é essencial a criação de programas de educação ambiental de forma a sensibilizar a população da importância da preservação do ambiente em que se vive.





## 10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/BSF, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no município de Barra de São Francisco para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às quais o município de Barra de São Francisco está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas. Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de Barra de São Francisco foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/BSF (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstradas no Quadro 16.

**Quadro 16** – Hierarquização das ações previstas

<b>HIERARQUIA</b>
<b>Imediatas ou Emergenciais (IE)</b>
<b>Curto Prazo (CP)</b>
<b>Médio Prazo (MP)</b>
<b>Longo Prazo (LP)</b>



## 10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais a sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de Barra de São Francisco, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/BSF foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de Barra de São Francisco, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/BSF (Quadro 17).

**Quadro 17** – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida

AÇÕES	DIMENSÃO TEMPORAL
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 3 anos (2021)
Curto Prazo (CP)	De 4 a 8 anos (2022 a 2025)
Médio Prazo (MP)	De 9 a 12 anos (2026 a 2030)
Longo Prazo (LP)	De 12 a 20 anos (2031 a 2038)

**Fonte:** PPE/BSF, 2018



Cumpra observar que o PMSB/BSF é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.

## 10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de Barra de São Francisco as principais metas do Plansab para a Região Sudeste (Quadro 18), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.

**Quadro 18** – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

AÇÕES	METAS (%)		
	2018	2023	2033
<b>GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO</b>			
Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico	46	58	80
Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados	40	60	80
Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico	40	60	100
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>			
Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	98	99	100
Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	20	18	14
Índice de perdas na distribuição de água	33	32	29
Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas	99	100	100
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>			
Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica	90	92	96
Tratamento de esgoto coletado	63	72	90
Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas	70	78	99
<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>			
Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	99	100	100
Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos	58	69	92
Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos	0	0	0



Municípios com coleta seletiva de RSD	36	42	53
Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	49	66	100
<b>DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>			
Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos	-	-	15

**Fonte:** Plansab, 2012. Disponível em: [www.cidades.gov.br/plansab](http://www.cidades.gov.br/plansab)

## 11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012 e Programa Espírito Santo sem lixão, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de Barra de São Francisco, com vistas ao alcance do cenário futuro. Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/BSF.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a



mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.

- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.
- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/BSF, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/BSF (Quadro 19).

Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/BSF

HIERARQUIA	METAS	RELEVÂNCIA
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 2021 (3 anos)	Atendimento institucional-Legal
		Emergencial
Curto Prazo (CP)	2022 a 2025 (4 anos)	Elevada
Médio Prazo (MP)	2026 a 2031 (6 anos)	Significativa
Longo Prazo (LP)	2032 a 2038 (7 anos)	Moderada

Fonte: PE/BSF, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município.

O Quadro 20 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de Barra de São Francisco.



Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Barra de São Francisco

AÇÕES	METAS	RL
<b>GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de departamento de saneamento básico dentro da estrutura da secretaria de obras;</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estruturação e capacitação de equipe técnica;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Efetiva ação de regulação da ARSB e de fiscalização em parceria com a prefeitura;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão da concessão da Cesan para melhorar e ampliar atuação da prefeitura em ações conjuntas.</li> </ul>		
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de departamento ou gerência de água e esgoto</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ações de preservação e proteção dos mananciais, através de reflorestamento dos rios e nascentes;</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campanhas e ações de educação ambiental que conscientizem a população acerca da utilização consciente do recurso e incentivem o reaproveitamento da água das chuvas.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualidade da água de acordo com os padrões estabelecidos e aumento da fiscalização por parte dos órgãos públicos;</li> </ul>	(2022 a 2025)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhorias no sistema de distribuição de água a fim de que a intermitência seja diminuída.</li> </ul>	(2020 a 2027)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação do sistema implantado para o atendimento de toda a população urbana.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação dos serviços públicos de abastecimento de água na área rural para que a totalidade dos domicílios tenha acesso à água tratada;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento de ações para o reaproveitamento das águas pluviais no dia a dia, através de cisternas e reservatórios;</li> </ul>	(2026 a 2038)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão do sistema de abastecimento, por meio da implantação de sistemas alternativos de acesso à água, garantindo a universalização do serviço prestado.</li> </ul>		
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de departamento ou gerência de água e esgoto.</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ações e campanhas de educação ambiental em relação ao descarte irregular de esgoto e reutilização das águas residuais;</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da rede coletora de esgoto - SES Barra de Francisco – 1 etapa (Sede e Distritos)</li> </ul>	(2019 a 2026)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de tecnologias e soluções alternativas que favoreçam o tratamento adequado de esgoto na zona rural.</li> </ul>	(2022 a 2025)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação e melhoria da eficiência no tratamento do esgoto coletado para que o efluente tratado possa retornar aos rios adequadamente.</li> </ul>	(2027 a 2033)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da rede coletora de esgoto - SES Barra de Francisco – 2</li> </ul>		



etapa (Sede e Distritos)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamento de esgoto em toda a extensão municipal, por meio de soluções alternativas, atingindo a universalização;</li> </ul>	(2028 a 2038)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamento adequado do efluente lançado e segregação dos efluentes gerados possibilitando a reutilização;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de sistema de coleta e tratamento adequado de efluentes sanitários em toda área rural</li> </ul>		
<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de departamento ou gerência de drenagem.</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejamento adequado e ordenação da expansão territorial;</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ações de limpeza e desobstrução dos fundos de vale;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiscalização da ocupação de áreas de risco;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação de corpo técnico municipal especializado para apoio à população em caso de inundações bruscas.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensificação de ações de fiscalização da ocupação de APPs;</li> </ul>	(2022 a 2025)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento e controle no lançamento do efluente tratado;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação de áreas de infiltração, calçamentos que possibilite o escoamento das águas pluviais e aumento da arborização.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da cobertura da microdrenagem no município e manutenção dos dispositivos existentes;</li> </ul>	(2026 a 2030)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpeza, manutenção e melhorias na infraestrutura dos dispositivos de drenagem, promovendo melhor escoamento</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construção de reservatórios e canais de drenagem das águas pluviais.</li> </ul>	(2031 a 2038)	
<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de departamento de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecimento de calendário definido para coleta;</li> </ul>	(2021)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de educação ambiental voltado para coleta seletiva e inclusão de ações que promovam a sensibilização em relação a disposição final e pontos de acumulação de resíduos;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoção de ações que incluam os grupos de catadores.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria/manutenção do sistema de coleta seletiva implantado no município.</li> </ul>	(2022 a 2025)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de logística reversa no município;</li> </ul>	(2026 a 2030)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação do sistema de compostagem.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Encerramento do lixão e encaminhamento dos resíduos para aterro sanitário.</li> </ul>	(2031 a 2038)	

Fonte: PPE/BSF, 2018



RL= Relevância da Ação

Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município.

## **12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB**

Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/BSF e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 21. Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.





**Figura 21 – Programas previstos para o município de Barra de São Francisco**



**PMSB e PMGIRS – Barra de São Francisco  
PROGRAMAS 2018-2038**



## 13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados. Conseqüentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico**, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de Barra de São Francisco**, o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá ser acessado na página eletrônica [www.saneamentomunicipal.com](http://www.saneamentomunicipal.com)

### 13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

#### 13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de



eficiência;

- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

### 13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

### 13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke<sup>3</sup>).

Em Barra de São Francisco o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

- **Água de consumo**

---

<sup>3</sup> Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.



A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos seguintes requisitos:

- a) Higiene, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas.
- b) Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 21.

**Quadro 21** – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
<b>Água para consumo humano</b> <i>(inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras)</i>	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
<b>Água na saída do tratamento</b>	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
<b>Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)</b>	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

**Fonte:** Portaria de consolidação MS nº 5/2017

A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l.

Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 22.



**Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano**

PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
Alumínio	mg/l	0,2
Amônia (como NH3)	mg/l	1,5
Cloreto	mg/l	250
Cor Aparente	UH	15
Dureza	mg/l	500
Etilbenzeno	mg/l	0,2
Ferro	mg/l	0,3
Manganês	mg/l	0,1
Monoclorobenzeno	mg/l	0.12
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
Sódio	mg/l	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	1.000
Sulfato	mg/l	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/l	0,05
Surfactantes	mg/l	0,5
Tolueno	mg/l	0,17
Turbidez	UT	5
Zinco	mg/l	5
Xileno	mg/l	0,3

**Fonte:** Portaria de consolidação MS nº 5/2017

UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen

- **Esgotos domésticos**

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 23.



Quadro 23 – Principais características dos esgotos sanitários

PARÂMETRO	CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES
<b>FÍSICAS</b>	
Temperatura	Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar; Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido.
Cor	Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto.
Odor	Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos.
Turbidez	Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez.
<b>QUÍMICAS</b>	
Sólidos totais	Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos.
Matéria orgânica	Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos.
Nitrogênio total	Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microorganismos no tratamento biológico.
Fósforo	Nutriente na forma orgânica e inorgânica.
pH	Indicador de características ácidas ou básicas do esgoto.
Alcalinidade	Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH).
Óleos e graxas	Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação.
<b>BIOLÓGICAS</b>	
Bactérias	Organismos unicelulares de várias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.
Fungos	Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica.
Protozoários	Alimentam-se de bactérias, algas e outros microorganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos.
Vírus	Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto.
Helminhos	Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças.

Fonte: UFF, 2018

Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

**Métodos indiretos: medição do consumo de oxigênio**

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)
- Demanda Química de Oxigênio (DQO)



### **Métodos diretos: medição do carbono orgânico**

- **Águas pluviais**

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- **Resíduos Sólidos**

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/BSF, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde. Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco. São populações que,



além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.

Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirarem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

### **13.2 Indicadores de desempenho do sistema**

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/BSF, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de Barra de São Francisco.

A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.

A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas. Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à





medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.

A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores “chaves” e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município.

### **13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho**

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.

## **14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES**

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de Barra de São Francisco em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Saneamento Básico, Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, dentre outros), bem como, as metas dos Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.



## **15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO**

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

### **15.1 Institucional**

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setORIZADA para o saneamento básico.

Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de Barra de São Francisco deverá instituir uma Secretaria ou Departamento específico para o Saneamento Básico, cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setORIZADAS para cada componente do saneamento básico.

### **15.2 Prestação dos serviços**

Não se pode deixar de mencionar que, de acordo à legislação vigente, também há a possibilidade de conceder a prestação dos serviços de saneamento básico, especialmente abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, a empresas privadas, por meio de concessões ou PPPs (Parcerias – Público-Privadas).

Considerando, contudo, o porte do Município de Barra de São Francisco, tal alternativa não é atrativa aos operadores privados. Esse caminho somente será viável a partir da criação de consórcio intermunicipal que reúna um conjunto suficientemente amplo de municípios, gerando escala que torne os sistemas atrativos aos empreendedores.

Como abordado anteriormente a Cesan atende apenas a área urbana do distrito sede. É recomendável que a Concessão seja mais abrangente, incluindo principalmente todas as áreas urbanas do Município, definindo também o papel da



prefeitura nas áreas rurais, onde a qualidade da água não é garantida, pois os sistemas individuais são operados pelos próprios moradores.

Os serviços de drenagem são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras e serviços urbanos e o departamento de saneamento proposto poderá fazer a articulação entre as várias áreas da administração municipal com interface com esse tema.

#### *15.2.1 Diretrizes remuneratórias*

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.

Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores<sup>4</sup>.

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários. Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos munícipes pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público. Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades

---

<sup>4</sup> disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013.



de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preços público para fazer frente aos custos dos serviços.

#### *15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda*

Serão adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. Por esta razão, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

- a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível de renda da população da



área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

### 15.2.3 Reajustes tarifários

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

## 15.3 Regulação e fiscalização

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Consoante previsto na Lei Complementar Estadual n. 827/2016, a Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) tem competência para regular a prestação dos serviços de saneamento básico executados pela Cesan. A partir da promulgação deste Plano, o contrato de concessão com a Cesan deverá ser revisto, com o apoio da ARSP, de maneira a incluir as metas nele estabelecidas.

Em suas atribuições a ARSP deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.



## **15.4 Controle social**

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município de Barra de São Francisco deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

## **16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/BSF associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas. Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

### **16.1 Aspectos conceituais**

#### *16.1.1 Educação Ambiental*

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na



Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.

A **transversalidade** deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais. Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de **ações sustentáveis**.

A **participação** e o **controle social** também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

#### *16.1.2 Mobilização social*

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do PMSB/BSF, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.



## 16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Decreto nº 104/2016), requisito indispensável à elaboração do PMSB/BSF devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

### 16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;





- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, os “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

#### *16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social*

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados diretos ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de Barra de São Francisco.



Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de Barra de São Francisco.

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/Barra de São Francisco e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

## 17. VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 24).

**Quadro 24** – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico

COMPONENTE	ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO	EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO		
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	2026	2026	2038	2038
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	2038	2026	2033	2038
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	2025	2018	2025	2025
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	2030	2018	2025	2030

Fonte: PPE/BSF, 2018



### **17.1 Programas, Projetos e Ações**

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/BSF.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis. Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depare com intercorrências em seu desenvolvimento.

Os programas foram estruturados a partir de um conjunto de projetos e ações, para os sistemas de abastecimento de água (SAA) e sistemas de esgotamento sanitário (SES), direcionadas para alcançar um determinado objetivo e público alvo tendo em vista os problemas, desafios e oportunidades identificados no diagnóstico. Para cada ação existe uma estimativa de custo e de prazo para sua execução, sendo que algumas ações compreendem apenas iniciativas que podem ser executadas pela própria instituição sem custo financeiro.

É importante considerar que os custos estimados apresentam certas limitações, que estão relacionadas principalmente à complexidade que envolve a realização de obras públicas e a dificuldade de estimar extensões e unidades que requerem a elaboração de projetos técnicos de engenharia. Ressalta-se que algumas das ações previstas neste plano ainda não têm orçamento definido.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes deste plano básico, os Quadro 25 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em Barra de São Francisco.

Em relação aos prazos das ações, cabe considerar que eles foram fixados levando em consideração os critérios de priorização, mas também a capacidade de financiamento e execução financeira dos órgãos envolvidos. Além disso, eventos diversos e não previstos podem ocasionar mudanças na execução das ações aqui propostas.



**Quadro 25 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Barra de São Francisco**

<b>CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO</b>							
<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>							
<b>TOTAL – SAA/AU</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>	<b>TOTAL – SAA/AR</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>
	<b>INVESTIMENTO</b>	<b>CUSTEIO</b>			<b>INVESTIMENTO</b>	<b>CUSTEIO</b>	
		<b>49.700.000,00</b>	<b>242.400,00</b>		<b>2026</b>		<b>2.007.500,00</b>
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>							
<b>TOTAL – SES/AU</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>	<b>TOTAL – SES/AR</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>
	<b>INVESTIMENTO</b>	<b>CUSTEIO</b>			<b>INVESTIMENTO</b>	<b>CUSTEIO</b>	
		<b>66.133.438,00</b>	<b>279.300,00</b>		<b>2033</b>		<b>255.000,00</b>
<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>							
<b>TOTAL – SDR/AU</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>	<b>TOTAL – SDR/AR</b>	<b>CUSTO ESTIMADO (R\$)</b>		<b>Ano limite</b>



	INVESTIMENTO	CUSTEIO			INVESTIMENTO	CUSTEIO	
		1.100.000			550.000,00	2025	
<b>(4) LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>							
TOTAL – SLUMRS/AU	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite	TOTAL – SLUMRS/AR	CUSTO ESTIMADO (R\$)		Ano limite
	INVESTIMENTO	CUSTEIO			INVESTIMENTO	CUSTEIO	
		1.000.000,00	184.000,00		2025		200.00,00
<b>TOTAL DOS INVESTIMENTOS</b>	<b>117.933.438,00</b>	<b>1.255.700,00</b>	<b>2038</b>		<b>2.812.500,00</b>	<b>322.700,00</b>	<b>2038</b>

**Fonte:** PE/BSF, 2018

SAA-Sistema de Abastecimento de água potável

SES- Sistema de esgotamento sanitário

SDR- Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS- Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos



AU- área urbana AR- Área rural

Nota1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2 Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município.

Os Quadros 26 a 38 a seguir apresentam os Programas estabelecidos para os setores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário contidos no Plano Diretor de Água e Esgoto elaborado pela Prefeitura em parceria com a CESAN, conforme apontado na audiência pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Quadro 26 – SAA: Programa 01, Projeto 01 e Ações.**

PROGRAMA 01					
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>					
Objetivo do Programa: <b>Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.</b>					
Público Alvo: <b>Toda a população do município</b>					
PROJETO 01					
Educação Ambiental					
Objetivo do Projeto: <b>Conscientizar a população para a preservação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais e da importância da educação sanitária.</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar a população.	Equipe Local	1	20	Titular
2	Instituir visitas programadas aos sistemas de	Equipe Local	1	20	Titular



abastecimento de água e esgotamento sanitário				
---	--	--	--	--

**Quadro 27– SAA: Programa 02, Projeto 02 e Ações.**

PROGRAMA 02					
<b>CONTROLE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS</b>					
Objetivo do Programa: <b>Preservar e monitorar a qualidade da água dos mananciais que abastecem o município</b>					
Público Alvo: <b>Toda a população do município</b>					
PROJETO 02					
<b>CONTROLE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS</b>					
Objetivo do Projeto: <b>Preservar e monitorar a qualidade de água dos mananciais que abastecem o município</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Elaborar plano de monitoramento para coleta das amostras	Equipe Local / Operador do sistema	1	2	Titular / Operador do Sistema
2	Fiscalizar e orientar as instalações e ocupações no entorno dos mananciais	Equipe Local	1	20	Titular
3	Realizar o monitoramento das fontes de abastecimento de água (poços/mananciais) que atendem as áreas rurais, em observância às legislações aplicáveis.	Equipe Local / Operador do sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema
4	Ampliação da capacidade de reservação hídrica em outros mananciais (Rios e córregos da região)	Operador do sistema	1	5	Operador do Sistema

**Quadro 28**– SAA: Programa 03, Projeto 03 e Ações

PROGRAMA 03					
<b>AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO - "DEMANDA URBANA COM ÁGUA POTÁVEL"</b>					
Objetivo do Programa: <b>Fornecer água com qualidade para a toda a população do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela PRC nº 5 de 28 de setembro de 2017 – Anexo XX.</b>					
Público Alvo: <b>População da área urbana</b>					
PROJETO 03					
Ampliação do Atendimento: Demanda Urbana de Água Potável					
Objetivo do Projeto: <b>Fornecer água com qualidade para toda a população da área urbana</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Readequação da subestação de energia da Estação Elevatória de Água Bruta (Sede)	100.000,00	1	5	Operador do sistema <sup>5</sup>
2	Ampliação da ETA (SEDE E DISTRITOS)	20.000.000,00	2	7	Operador do sistema
3	Construção de Nova Adutora de Água Bruta (Sede)	900.000,00	3	6	Operador do sistema
4	Setorização com ampliação de malha de distribuição e reservação (SEDE) Incluindo a retirada da Rede de Distribuição da Rua Padre Sergio Banza considerando que no local a prefeitura está projetando um Projeto de Acesso ao Bairro Colina que inclui calçada e rampa na referida rua e além disto a rede esta passando dentro de alguns lotes Particulares	8.000.000,00	1	5	Operador do sistema
5	Perfuração de poços artesianos (Paulista)	150.000,00	1	5	Operador do sistema
6	Ampliação ETA Paulista	300.000,00	3	7	Operador do sistema
7	Ampliação da malha de distribuição e reservação (Paulista)	250.000,00	5	8	Operador do sistema
8	Construção de novos reservatórios (SEDE E DISTRITOS) em outros	20.000.000,00	1	5	Operador do sistema

<sup>5</sup> Concessionária responsável pela operação do sistema de abastecimento de água





mananciais tendo buscando uma referência o Rio Cricaré.				
---	--	--	--	--

**Quadro 29**– SAA: Programa 04, Projeto 04 e Ações.

PROGRAMA 04					
<b>MELHORIAS OPERACIONAIS E REDUÇÃO DE PERDAS FÍSICAS</b>					
Objetivo do Programa: <b>Manter os equipamentos em funcionamento e melhorar os procedimentos operacionais do SAA (redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs).</b>					
Público Alvo: <b>Toda a população do Município</b>					
PROJETO 04					
Objetivo do Projeto: <b>Manter os equipamentos em funcionamento e melhorar os procedimentos operacionais do SAA</b>					
Objetivo do Projeto: <b>Manter os equipamentos em funcionamento e melhorar os procedimentos operacionais do sistema de abastecimento de água (redes, adutoras, elevatórias, reservatórios e ETAs).</b>					
itens	Ações	Custo (R\$)	Início	Fim	Responsável
1	Elaborar Plano de manutenção e operação. Melhorar os procedimentos operacionais no SAA.	Equipe Local / Operador do sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema
2	Reduzir o índice de perdas na distribuição em até 25%.	Operador do sistema	3	20	Operador do Sistema

**Quadro 30** – SAA: Programas 05, Projetos 05 e Ações.

PROGRAMA 05					

**AMPLIAÇÃO DO ATENDIMENTO: DEMANDA RURAL DE ÁGUA**

Objetivo do Programa: **Fornecer água com qualidade para toda a população rural do município (demanda das pequenas localidades, distritos e população dispersa), atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela PRC n° 5 de 28 de setembro de 2017 – Anexo XX.**

Público Alvo: **Pequenas localidades, distritos e população dispersa.**

PROJETO 05

Ampliação do Atendimento: Demanda Rural de Água Potável

Objetivo do Projeto: **Fornecer água de qualidade para toda a população da área rural.**

ítem s	Ações	Custo (R\$)	Início	Fim	Responsável
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de água existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares e inclusive cadastrar os poços existentes.	Equipe Local / Operador do sistema	1	5	Titular / Operador do Sistema
2	Implantar e gerenciar o plano de atendimento e melhorias no SAA existentes.	Equipe Local / Operador do sistema	6	20	Titular / Operador do Sistema
3	Criar um banco de dados para cadastramento de poços/mananciais e manter a atualização: identificação, vazão, população abastecida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade da água, entre outras.	Equipe Local / Operador do sistema	1	5	Titular / Operador do Sistema
4	Implantar SAA para atender a população dos distritos (Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de água existentes e implantação de novos sistemas)	Equipe Local / Operador do sistema	7	20	Titular / Operador do Sistema
5	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para abastecimento de água da população dispersa - universalização	Equipe Local / Operador do sistema	5	10	Titular / Operador do Sistema
6	Realizar licenciamento ambiental e outorga referentes aos sistemas de água, junto aos órgãos ambientais competentes	Equipe Local / Operador do sistema	2	20	Titular / Operador do Sistema
7	Adquirir equipamentos para análises de rotina no laboratório da ETA	Equipe Local /	1	5	Titular / Operador do



	(pHmetro, turbidímetro, colorímetro, balança analítica, titulador automático, jartest, vidrarias e reagentes para análises)	Operador do sistema			Sistema
8	Realizar o monitoramento da água captada e tratada em atendimento a pela PRC n° 5 de 28 de setembro de 2017 – Anexo XX.	Equipe Local / Operador do sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema

Quadro 31 – SAA: Programas 06, Projetos 06 e Ações.

PROGRAMA 06					
GESTÃO DOS SAA RURAL					
Objetivo do Programa: <b>Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água e garantir o fornecimento de água com qualidade para a população rural do município, atendendo aos critérios de potabilidade estabelecidos pela PRC n° 5 de 28 de setembro de 2017 – Anexo XX.</b>					
Público Alvo: <b>Comunidade (Associação e Comitê) e funcionários da prefeitura</b>					
PROJETO 06					
Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água Rural					
Objetivo do Projeto: <b>Capacitar a Comunidade e o Município para gerenciar os serviços de abastecimento de água buscando a sustentabilidade</b>					
itens	Ações	Custo (R\$)	Início	Fim	Responsável
1	Capacitar e treinar operadores para atuarem em sistemas de localidades de pequeno porte – pró-rural (Anual)	Equipe Local / Operador do sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema
2	Gerenciar e acompanhar o monitoramento da água tratada realizado nos sistemas pró-rural (Mensal)	Equipe Local / Operador do sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema
3	Identificar com o apoio da VIGIÁGUA focos de doenças de veiculação hídrica na zona rural.	Equipe local	1	20	Titular



<b>4</b>	Analisar a qualidade da água, com apoio da VIGIÁGUA, e implementar ações quando ocorrer não conformidade.	Equipe local	<b>1</b>	<b>20</b>	Titular
----------	---	--------------	----------	-----------	---------

**Quadro 32 – SAA: Programas 07, Projetos 07 e Ações.**

PROGRAMA 07					
PLANO DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA - RURAL					
Objetivo do Programa: <b>Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água</b>					
Público Alvo: <b>Funcionários da prefeitura.</b>					
PROJETO 07					
Plano de Gestão do Abastecimento de Água					
Objetivo do Projeto: <b>Ampliar a capacidade do município de gerenciar os serviços de abastecimento de água</b>					
itens	Ações	Custo (R\$)	Início	Fim	Responsável
1	Realizar a gestão do sistema de abastecimento de água das localidades de pequeno porte e pró-rurais juntamente com a participação da população.	Equipe local	1	20	Titular

**Quadro 33 – SAA: Programas 08, Projetos 08 e Ações.**

PROGRAMA 08					
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL					
Objetivo do Programa: <b>Regularizar os imóveis em termos fundiários e ambientais além de verificar a necessidade de reforma das unidades dos SAA.</b>					
Público Alvo: <b>População do Município</b>					



PROJETO 08					
Regularização Fundiária e Ambiental					
Objetivo do Projeto: <b>Regularizar os imóveis em termos fundiários e ambientais além de avaliar a necessidade de reforma das unidades dos SAA.</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Elaborar Plano de Melhorias para as instalações físicas do SAA.	Equipe local	6	10	Titular / Operador do Sistema
2	Requerer/Regularizar as portarias de outorga e licenças ambientais, onde couber.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
3	Estudar alternativas para reuso ou disposição final dos resíduos sólidos em locais próximos a sua origem.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
4	Estabelecer parcerias com instituições/empresas para reuso ou disposição final dos resíduos sólidos.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema

**Quadro 34** – SES: Programas 09, Projetos 09 e Ações.

PROGRAMA 09
<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS SES</b>
Objetivo do Programa: <b>Monitorar a performance da ETE e operacionalização dos equipamentos integrantes do SES.</b>
Público Alvo: <b>Todo o município</b>
PROJETO 09
Monitoramento dos SES
Objetivo do Projeto: <b>Avaliar a eficiência da ETE e operacionalização dos equipamentos do SES.</b>



itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Capacitar e treinar os operadores.	Equipe Local	1	20	Titular / Operador do Sistema
2	Avaliar sistematicamente a eficiência das ETEs	Equipe Local	1	20	Titular / Operador do Sistema

**Quadro 35 - SES: Programas 10, Projetos 10 e Ações.**

PROGRAMA 10					
ATENDIMENTO DA DEMANDA URBANA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Objetivo do Programa: <b>Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário na área urbana e distritos, buscando a meta de 100% de cobertura.</b>					
Público Alvo: <b>População urbana da sede e distritos assistido pela Concessionaria</b>					
PROJETO 10					
Demanda urbana de esgotamento sanitário					
Objetivo do Projeto: <b>Disponibilizar serviço de esgotamento sanitário na área urbana e distrito assistido pela Concessionaria.</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	SES Barra de Francisco – 1 etapa (Sede e Distritos) Considerando que a principal captação do município ocorre no rio Itaúnas o município deve considerar investimentos em Esgotamento Sanitário no Distrito de Cachoeirinha, uma vez que o esgotamento daquele distrito todo é lançado no leito do Rio Itaúnas. Também vale ressaltar que o município vem avançando bastante com	22.133.438, 00	1	7	Operador do Sistema <sup>6</sup>

<sup>6</sup> Concessionária responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.



	um programa de proteção de nascentes ao longo deste corpo hídrico. Assim ações que corroboram de imediato para a vitalidade do Rio Itaúnas são de grande importância.				
<b>2</b>	SES Barra de Francisco – 2 etapa (Sede e Distritos)	28.000.000,00	<b>8</b>	<b>15</b>	Operador do Sistema
<b>3</b>	SES Distritos	16.000.000,00	<b>10</b>	<b>20</b>	Operador do Sistema



**Quadro 36 – SES: Programas 11, Projetos 11 e Ações**

PROGRAMA 11					
GESTÃO DOS SES – RURAL					
Objetivo do programa: <b>Capacitar a comunidade e o município para gerenciar os serviços de esgotamento sanitário na área rural</b>					
Público Alvo: <b>Comunidade (Associação e Comitê) e funcionários da prefeitura</b>					
PROJETO 11					
Gestão dos SES - Rural					
Objetivo do Projeto: <b>Capacitar o Município para gerenciar os serviços de esgotamento sanitário na área rural (pequenas localidades, distritos e população dispersa), buscando a sustentabilidade.</b>					
itens	Ações	Custo (R\$)	Início	Fim	Responsável
1	Criar estrutura para operar/manter - SES - Rural	Equipe Local	10	20	Titular
2	Estabelecer Convênios de Cooperação Técnica para suporte à operação/manutenção dos SES - Rural	Equipe Local	10	20	Titular
3	Capacitar e treinar operador	Equipe Local	1	20	Titular
4	Gerenciar e acompanhar o monitoramento do efluente	Equipe Local	1	20	Titular

**Quadro 37 – SES: Programas 12, Projetos 12 e Ações.**

PROGRAMA 12					
ATENDIMENTO DA DEMANDA RURAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Objetivo do Programa: <b>Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa, buscando a meta de 100% de cobertura, atendimento e tratamento.</b>					
Público Alvo: <b>Pequenas localidades, distritos e população dispersa.</b>					
PROJETO 12					
Atendimento da demanda rural: Esgotamento Sanitário nas pequenas localidades, distritos e população dispersa - área rural					
Objetivo do Projeto: <b>Disponibilizar serviços de esgotamento sanitário nas pequenas localidades, manter os equipamentos existentes em funcionamento e melhorar os procedimentos operacionais.</b>					
ítem s	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Realizar diagnóstico/cadastramento da situação das Pequenas localidades, distritos e população dispersa, com algum tipo de sistema de esgoto existente e/ou sem sistema, soluções unifamiliares.	Equipe Local / Operador do Sistema	2	10	Titular / Operador do Sistema
2	Criar um banco de dados com os resultados do diagnóstico e manter atualizado as informações, tais como: identificação, tipo de tratamento, população atendida, prazo de funcionamento, ação de desativação, qualidade do efluente.	Equipe local / Operador do Sistema	6	10	Titular / Operador do Sistema
3	Elaborar projetos e executar obras de melhoria/ampliação dos sistemas de esgotamento sanitários existentes e implantação de novos sistemas.	Operador do Sistema	2	20	Operador do Sistema



4	Elaborar projetos e executar obras de melhoria e/ou implantação de solução unifamiliar para esgotamento sanitário da população dispersa - universalização.	Equipe Local	2	20	Titular
5	Requerer/Regularizar as portarias de outorga e licenças ambientais, onde couber.	Equipe local / Operador do Sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema
6	Elaborar Planos de Manutenção, de Operação e Monitoramento da qualidade do efluente da ETE.	Equipe local / Operador do Sistema	1	20	Titular / Operador do Sistema

**Quadro 38 – SES: Programas 13, Projetos 13 e Ações.**

PROGRAMA 13					
<b>REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E AMBIENTAL</b>					
Objetivo do Programa: <b>Regularizar os imóveis em termos fundiários e ambientais além de verificar a necessidade de reforma das unidades dos SES</b>					
Público Alvo: <b>População do Município</b>					
PROJETO 13					
Regularização Fundiária e Ambiental					
Objetivo do Projeto: <b>Regularizar os imóveis em termos fundiários e ambientais além de avaliar a necessidade de reforma das unidades dos SES</b>					
itens	AÇÕES	CUSTO (R\$)	INÍCIO	FIM	RESPONSÁVEL
1	Elaborar Plano de Melhorias para as instalações físicas dos SES.	Equipe local	6	10	Titular / Operador do Sistema
2	Requerer/Regularizar as portarias de outorga e licenças ambientais, onde couber.	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema
3	Estudar alternativas para reuso ou disposição final dos resíduos sólidos em locais	Equipe local	1	20	Titular / Operador do Sistema



	próximos a sua origem.				
<b>4</b>	Estabelecer parcerias com instituições/empresas para reuso ou disposição final dos resíduos sólidos.	Equipe local	<b>1</b>	<b>20</b>	Titular / Operador do Sistema



Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

### *17.1.1 Recursos institucionais*

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

## **18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL**

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

### **18.1 Transferências constitucionais**

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

- a) *Estado* — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;



- b) *União* — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;
- c) *FPM (Fundo de Participação dos Municípios)* – produto da arrecadação do IR e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano, repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

## 18.2 Receitas Tributárias

- a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);
- b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);
- c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

## 18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

## 18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

## 18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

## 18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e



de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.

Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de micro drenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos munícipes pelo Município.

### 18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/BSF.

## 19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- **Cobrança direta dos usuários** – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento
- **Cobrança direta dos consumidores** – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.
- **Subvenções públicas** – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- **Subsídios tarifários** – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)** – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.
- **Empréstimos** – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados



fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que passa a financiar também concessionárias privadas. As previsões de investimentos que contemplam programas relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujas fontes de recurso para financiamento podem ser oriundas de parcerias com o Banco Nacional de Desenvolvimento do Espírito Santo - BNDES, Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, Governo do Estado/ Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, bem como, por meio de capital da própria concessionária responsável pelo serviços de água e esgoto e ainda com recurso do município, sendo a viabilização da captação desses investimentos de responsabilidade do gestor municipal e/ou do operador/concessionária dos serviços, dependendo do caso.

- **Concessões e Parcerias Público Privadas** – constituem forma de prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.



<b>CAPTURADO POR</b>	
MARIA APARECIDA CEZANHOCK CHEFE DE GABINETE ARSP QCE-05 ARSP - DC/GAB	
<b>DATA DA CAPTURA</b>	14/11/2019 16:23:23 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
<b>VALOR LEGAL</b>	CÓPIA SIMPLES
<b>NATUREZA</b>	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link <https://e-docs.es.gov.br/documento/registro/2019-07760R>



Consulta via leitor de QR Code.